

Matériel pédagogique

Les déchets *dans notre vie*

Livre de l'enseignant



ATHÉNES, 2009



Commission Européenne,
DG Environnement



Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE),
Plan d'action pour la Méditerranée (PAM)



Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)
Décennie des Nations Unies pour l'éducation au service du développement durable (DEDD, 2005-2014)



Université d'Athènes



Le Bureau Méditerranéen d'Information sur l'Environnement, la Culture et de Développement Durable (MIO-ECSDE)
Initiative pour l'Education Méditerranéenne pour l'Environnement et le Développement Durable (MEDIES)

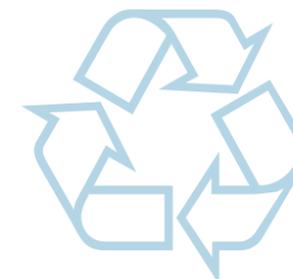
Kyristou 12, 105 56, Athènes, Grèce
Tel: + 30 210 3247490
Fax: +30 210 3317127
e-mail: info@mio-ecsde.org
site web: www.mio-ecsde.org

Copyright MIO-ECSDE
ISBN: 978-960-6793-06-6

Matériel pédagogique

Les déchets dans notre vie

Livre de l'enseignant



Argyro Alampei & Michael Scoullas
Traduction: Georges Cingal

ATHÈNES, 2009

Préface

Ce document pédagogique est en réalité la seconde version, mise à jour et enrichie, de la première base de travail, préparée par MIO-ECSDE, destinée aux éducateurs et aux élèves grecs de l'enseignement secondaire (Scoulios & Papadopoulos, 2003). Les exploitations expérimentales de cette base dans plusieurs établissements secondaires grecs en 2003 et 2004 nous ont fourni des retours utiles pour amender la version d'origine. La première traduction en anglais a été réalisée en 2004.

Au terme d'une large consultation par courriel en vue de l'élaboration de la version anglaise, 23 experts du groupe d'experts MEDIES se sont rencontrés pour peaufiner cette révision. Ces experts, pour la plupart issus du milieu associatif, ont fait des observations et ont suggéré des améliorations. Ils ont proposé que l'on ajoute des références à la gestion des déchets dans leurs pays afin que le document englobe des bases de données de toute la région Méditerranée en ce qui concerne les déchets. Toutes ces contributions ont été rassemblées, évaluées et intégrées au document original.

«Les déchets dans notre vie», cette édition enrichie et soigneusement revue, a l'ambition de servir d'outil approprié pour les éducateurs, impliqués dans des programmes d'éducation à l'environnement (EE) et d'éducation au développement durable (EDD) qui travaillent sur ce sujet peut attractif des déchets; ceux-ci puissent bénéficier des informations générales et des ressources documentaires, ainsi que d'une collection d'activités pédagogiques accompagnées de conseils méthodologiques pour son exploitation.

Ce document s'adresse essentiellement aux élèves du secondaire; cependant, il peut être utilisé pour sensibiliser d'autres groupes (par exemple des femmes, des élèves du primaire, etc.). C'est pourquoi le document offre des possibilités d'adaptation au cas par cas en fonction des besoins et des motivations des interlocuteurs, de la personnalité et de l'expérience des éducateurs, selon les programmes scolaires nationaux, mais aussi selon les situations régionales et locales.

Nous nous félicitons de cette version française et nous espérons qu'il répondra aux besoins de la grande communauté des éducateurs dans la Méditerranée.

Professeur **Michael Scoulios**
Président, MIO-ECSDE

Auteurs

Argyro Alampeï & Michael Scoulios

Traduction

Georges Cingal

Les auteurs remercient chaleureusement Mme Vicky Malotidi pour sa précieuse contribution aux paragraphes 3.5, 3.11A et 3.19 Et Monsieur Dimitris Papadopoulos Pour les Conseils dans la partie IV (activité 5, 10b, 10c, et inset 2)

Édition de texte

Metafrastiki translations, Grèce

Art direction

Paris Koutsikos @ OXY PBL

Ce livre doit être cité comme

Alampeï A. & Scoulios M., «Matériel pédagogique, Les déchets dans notre vie, Livre de l'enseignant» MIO-ECSDE, 2009

Encouragements

Commission de l'Union Européenne pour l'Environnement



La gestion des déchets est un domaine politique important pour la Commission européenne. Au cours des 30 dernières années, l'Union européenne (UE) a introduit une série de lois qui protègent la santé humaine et l'environnement des effets néfastes des déchets, de leur transport et des pollutions potentielles des principales installations telles que les décharges et les incinérateurs. Au cours de mon mandat en tant que Commissaire, j'ai soutenu des nouvelles politiques pour que l'UE aille vers une société du recyclage – où l'on réduise à la source la production de déchets dans la mesure du possible, ou bien à défaut que l'on réutilise ou que l'on recycle.

Les déchets sont l'un des problèmes environnementaux les plus perceptibles pour les citoyens puisque ceux-ci ont un impact direct sur leur vie. C'est aussi un

domaine où les citoyens peuvent faire beaucoup pour améliorer la situation, par exemple en limitant leur production de déchets grâce à leurs décisions en tant que consommateurs et en triant ces déchets qu'ils produisent pour faciliter la réutilisation et le recyclage.

Pour atteindre un potentiel optimal de prévention et de valorisation, nous devons faire comprendre aux gens que chacun peut contribuer à faire la différence grâce à des actions quotidiennes, et qu'au bout du compte, ils peuvent avoir un impact très positif.

C'est pourquoi j'accueille très favorablement ce dossier éducatif qui va contribuer à cet effort en apportant des explications sur des enjeux majeurs liés aux déchets et en exposant ce qui peut être fait pour garantir que les déchets ne dégradent l'environnement.

Stavros Dimas • Commissaire de l'Union Européenne pour l'Environnement

Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO)



En tant qu'agence en charge de la promotion de la Décennie pour l'Éducation au Développement Durable (DEDD) des Nations Unies, l'UNESCO apprécie les efforts de MIO-ECSDE pour la promotion de l'EDD en Méditerranée; cette éducation est cruciale pour garantir à long

terme la protection des écosystèmes méditerranéens, très diversifiés, mais si fragiles. L'UNESCO apprécie particulièrement cette initiative éducative étant donné qu'elle s'intéresse à la problématique fondamentale de la production et de la consommation durable, en soulignant l'importance des possibilités de gestion durable des déchets qui constituent des passages obligés pour la durabilité à la fois des ressources naturelle et de l'économie mondiale.

Ces documents éducatifs ont un rôle important à jouer dans l'éducation de la jeune génération en ce qui concerne l'impact que nos habitudes de consommation ont sur notre société et sur l'environnement. Non moins important est l'objectif de faire naître une attitude critique et responsable vis à vis du consumérisme quotidien.

Ces documents représentent une contribution de qualité pour atteindre l'objectif principal de la Décennie, laquelle vise à encourager des changements de comportement pour créer un futur plus durable en terme d'intégrité environnementale, de viabilité économique, et une société plus juste pour tous.

Koïchiro Matsuura • Directeur Général de l'UNESCO

Ligue Arabe



En vertu de la situation géographique du monde arabe, la coopération et les partenariats, au sein des pays arabes et de leurs voisins méditerranéens, africains et asiatiques, sont devenus des impératifs pour répondre aux enjeux majeurs mondiaux.

Comme MIO-ECSDE, la Ligue arabe est tout à fait convaincue que l'éducation, la protection de l'environnement, l'accès aux ressources naturelles ainsi que leur utilisation rationnelle – toutes étant étroitement liés – constituent l'un des principaux enjeux auquel il faut répondre en priorité.

Le monde arabe est victime d'un manque d'eau, de pollutions et de manque de connaissances. Ces sujets

ont constitué des questions hautement prioritaires à l'ordre du jour des deux derniers sommets de la Ligue arabe. Nous sommes fermement convaincus que la maîtrise de ces enjeux apporterait la prospérité à laquelle nous aspirons dans notre région et ailleurs.

Consciente du fait que ces questions ne peuvent plus trouver de réponse au niveau national, compte tenu de leurs dimensions régionales et internationales, la Ligue arabe souhaite travailler en étroite collaboration avec MIO-ECSDE pour arriver à une vision partagée d'un avenir meilleur pour les générations futures.

Amre Moussa • Secrétaire Général de la Ligue Arabe

Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE)



Les développements économiques et technologiques liés aux schémas de production de consommation mondiales accroissent dramatiquement les quantités et les qualités des flux de déchets du monde, ainsi que leurs impacts potentiels sur l'environnement et la santé

humaine. Ceux-ci comprennent les déchets solides, agricoles, dangereux et électroniques.

Il est vital qu'une réflexion intelligente se porte sur la problématique des déchets. Plusieurs initiatives prometteuses se développent pour s'attaquer à ce défi. Dans le cadre de la Convention de Bâle par exemple, des partenariats ont impliqué des industriels de la téléphonie mobile pour que les modèles anciens soient repris pour être restaurés et éventuellement revendus sous garantie. Des

pays ont aussi relevé le défi. Le Japon est pionnier pour les 3R: réduction, réutilisation et recyclage. En Chine est apparu le concept d'Economie Circulaire qui affirme que n'importe quoi peut servir de ressource primaire et constituer la base d'un nouveau procès, y compris pour la production de chaleur.

Néanmoins, il reste encore beaucoup à faire, et l'éducation, ainsi que l'implication du public, sont en partie une clef de la solution. Le PNUE, en tant que voix principale pour l'environnement au sein des Nations Unies, soutient les efforts pour dynamiser la sensibilité du public sur des problèmes tels que les déchets. Par conséquent, nous accueillons la continuité de cette initiative de MIO-ECSDE qui fournit avec «Les déchets dans notre vie» des documents pour l'enseignement secondaire.

Achim Steiner • Secrétaire Général Adjoint des Nations Unies et Directeur Général du PNUE



Le Profil du MIO-ECSDE

Mission & Objectif

Le Bureau d'Information Méditerranéen pour l'Environnement, la Culture et le Développement Durable est une Fédération d'Organisations non gouvernementales (ONG) méditerranéennes, ayant une activité dans les secteurs de l'environnement, du développement ou de la culture. Le MIO-ECSDE constitue une plateforme technique et politique oeuvrant à faciliter l'intervention des ONG sur la scène Méditerranéenne. En coopération avec les gouvernements, des organisations intergouvernementales et internationales, ainsi qu'avec des partenaires socio-économiques, il joue un rôle actif sur la protection de l'environnement et la promotion du développement durable. Le principal objectif du MIO-ECSDE est la protection de l'environnement (flore et faune, biotopes, côtes, ressources naturelles) ainsi que de l'héritage culturel (tangible et intangible), ayant comme but principal la promotion du développement durable en Méditerranée.

Structure

Créé en 1990 en tant qu'un réseau d'ONG, il s'est développé et obtenu en 1995 le statut actuel qu'il a aujourd'hui, celui de la Fédération d'ONG. La Fédération se constitue d'organisations qui sont des membres à part entière ou des membres correspondants, formant conjointement l'Assemblée Générale du MIO-ECSDE. L'Assemblée Générale Annuelle (AGA) des organisations - membres est l'institution principale, constituant la base de la Fédération. La base administrative du MIO-ECSDE se comporte du Bureau Exécutif, du Président et du Co-Président et elle est assistée par le Secrétaire, qui est basé à Athènes, en Grèce.

Les Activités du MIO-ECSDE

Les activités du MIO-ECSDE couvrent un large éventail d'actions y compris le **développement d'un réseau** (assurant l'échange d'informations par le biais de moyens électroniques, comme des bulletins et des lettres d'information électroniques, le site Internet, etc., ainsi que par des moyens imprimés (dépliants, bulletins d'information trimestriels, etc.); **développement des compétences**

(matériel d'enseignement, ateliers, publications, etc.); **la promotion et la rédaction des politiques communes pour les ONG** (oeuvrant à créer du consensus parmi ses membres et à promouvoir la mise en oeuvre des politiques communes pour les ONG et ainsi, à renforcer la voix collective en matière d'environnement et les organisations de citoyens lors des foires et des conventions internationales); **collaborations internationales** avec plusieurs organismes Européens, régionaux et internationaux (i.e. UE, PNUE/PAM, UNESCO, CEE/NU, PNUD, EEB, RAED, FoE, WWF, Convention RAMSAR, MEDCITES, MEDWET, UICN, GWP, etc.) et autres formes de coopération (MCSD, GWP-Med, Euro-Med NG Plateforme); **Sensibiliser le public, promouvoir la participation et le développement du consensus** par des campagnes, des publications, des expositions, par la coordination de la « Journée d'Action Méditerranéenne », etc.; **Recherche** (projet SUDECIR); **la facilitation des réseaux Méditerranéens** (des enseignants [MEDIES], des parlementaires [COMPSUD] et des journalistes [COMJESD], etc.).

Dans le domaine de l' **Education Environnementale (EE) et l'Education pour le Développement Durable (EDD)**, 20 ans après Tbilisi, le MIO-ECSDE ensemble avec l'Université d'Athènes disposant le rôle du secrétariat, a soutenu l'organisation de la conférence internationale 'Environnement et Société: Education et Sensibilisation du Public pour un Développement Durable', qui s'est déroulé à Thessaloniki, en 1997 et qui a été co-organisé en partenariat avec l'UNESCO et le Gouvernement Hellénique. Les 1400 participants réunis et venant de 84 pays, ont adopté à l'unanimité la 'Déclaration de Thessaloniki' et une série de positions comprises aux Débats de la Conférence.

Actuellement le MIO-ECSDE coordonne des activités diverses d'EDD, comme par exemple, la production du matériel didactique pour des étudiants et des enseignants (par l'initiative MEDIES, voir page suivante), l'organisation de conférences et séminaires tant au niveau national qu'au niveau régional, etc. Le MIO-ECSDE a contribué substantiellement à la rédaction de la Stratégie sur l'Education pour le Développement Durable, adoptée par les Ministres de l'Environnement et l'Education des états membres du CEE/NU et il joue le rôle de catalyseur en assurant l'application de la Stratégie en région Méditerranéenne, dans le cadre de la Décennie des Nations Unies pour l'Education en vue du développement durable (2005-2014).

Contacts

MIO-ECSDE

Rue Kyristou, 12 • 105 56 • Athènes - Grèce
F+30 210 3247490, 3247267 • T+30 210 3317127
info@mio-ecsde.org • www.mio-ecsde.org



L'Initiative MEDIES

MEDIES, l' **Initiative pour l' Education Méditerranéenne pour l'Environnement et le Développement Durable**, est une Initiative du Type II pour l' Education Environnementale (EE) et pour l'Education pour le Développement Durable (EDD), qui a été lancée à Johannesburg au Sommet Mondial sur le Développement Durable (Johannesburg, 2002).

Structure

Groupe Principal: MEDIES est soutenu par le Ministère Hellénique de l'Environnement, de l'Aménagement du Territoire et des Travaux Publics et le Ministère Italien de l'Environnement, de la Terre et de la Mer. Les partenaires principaux de cette Initiative sont également les PNUE/PAM et l'UNESCO. Depuis Mai 2006 MEDIES est officiellement certifié par le Ministère Hellénique National de l' Education et des Affaires Religieuses, comme Réseau International d'EDD. MIO-ECSDE est chargé du rôle de coordinateur de cette Initiative (un Coordinateur Opérationnel). Ces six entités comprennent le noyau du MEDIES. Pour tous les sujets qui concernent l'eau, MEDIES est en coopération étroite avec GWP-Med ainsi qu'avec l' Initiative Méditerranéenne pour l'Eau de l' UE.

Groupe de Travail: En outre, il y a un grand nombre de partenaires confirmés, comme des gouvernements (des ministères pertinents), des institutions éducatives (des universités, des centres d'EE, etc.), des ONGs et OIGs etc. d'une forte activité en région Méditerranéenne. Ces entités constituent le Groupe de Travail de MEDIES (aussi nommé « Forum des Partenaires - Partners Forum »).

Réseau en ligne: La base de cette action comprend un réseau d'enseignants d'EDD individuels des pays du bassin Méditerranéen, appliquant des programmes éducatifs intégrés sur des thèmes relatifs à l'eau, aux déchets, etc. Ce portail fonctionne en tant que véhicule pour une approche vers un développement durable. Le réseau en ligne reçoit des informations liées aux sujets de l'EDD par des e-mails qu'il reçoit régulièrement et il est aussi assisté par le bureau du MIO-ECSDE afin d'assurer la propre communication entre eux et la promotion de leur travail. Parmi leurs priorités c'est aussi la réception des invitations pour des ateliers et des séminaires sur l'EE, organisés dans le cadre du MEDIES.

Buts & Objectifs

MEDIES vise à faciliter la communauté éducative afin de contribuer, d'une façon systématique et concrète, à l'application de l'Agenda 21 et les Objectifs du Millénaire pour le Développement, par une mise en oeuvre réussie des programmes éducatifs d'un caractère innovateur aux pays situés autour du bassin Méditerranéen. Jusqu'à aujourd'hui, par son vaste éventail d'activités, l'initiative MEDIES a traité les domaines de : (i) ressources en eau douce, (ii) déchets et enjeux de consommation, et (iii) liaison de la diversité culturelle et biologique.

Activités Principales

Les activités principales de MEDIES comprennent des:

- **Publications**, comme des matériaux éducatifs: 'L'Eau en Méditerranée' (produit déjà en 7 langues), le 'Manuel sur les Méthodes utilisées pour l'EE et l'EDD (produit en 3 langues), etc.
- **La Page sur le site Internet** www.medies.net fonctionnant en tant qu'une plateforme de communication, fournissant des matériaux en ligne, ainsi que des publications et annonces.
- **Séminaires** qui s'organisent sur une base régionale et nationale, visant au soutien des enseignants par une série de formations d'enseignement dans le domaine de l'EDD.

Comment s'impliquer à MEDIES

- Tout organisme gouvernemental pertinent, institution, ONG, etc. ayant des buts et des activités en Méditerranée compatibles avec ceux du MEDIES, au niveau national et/ou au niveau local, peut adhérer au Groupe de Travail, en remplissant le formulaire d'inscription et adressant leur intérêt au Coordinateur (MIO-ECSDE).
- N'importe quel enseignant - officiel ou non- peut devenir membre du réseau électronique de MEDIES (MEDIES Réseau en Ligne), sans frais, par écrit ou via électronique sur le site Internet: www.medies.net.

Contacts

MIO-ECSDE

Rue Kyristou, 12 • 105 56 • Athènes - Grèce
F+30 210 3247490, 3247267 • T+30 210 3317127
info@mio-ecsde.org • www.mio-ecsde.org

Secrétariat MEDIES

info@medies.net • www.medies.net

Table des matières

Introduction 13

- La Méditerranée dans le contexte environnemental et éducatif 15
- Pourquoi se concentrer sur les déchets? 16
- Les idées des élèves à propos des problèmes des déchets 17

Première partie

Caractéristiques générales du document pédagogique «les déchets dans notre vie» 19

- 1.1. Est-ce un document pour enseigner ou pour apprendre? 21
- 1.2. Caractéristiques pédagogiques générales 21
- 1.3. Conseils pour utiliser «les déchets dans notre vie» 23

Deuxième partie

Conseils méthodologiques généraux pour exploiter «les déchets dans notre vie» 27

- 2.1. Les aspects du développement des enfants et leurs conséquences pour l'éducation 29
- 2.2. Panorama des principales théories de l'apprentissage 31
- 2.3. Auto-efficacité, estime de soi et Locus de Contrôle (LdC): quelques clarifications 34
- 2.4. Quand faut-il choisir une méthode pédagogique? 36
- 2.5. Conseils pour aborder les sujets 37
- 2.6. Objectifs pédagogiques dans «les déchets dans notre vie» 38
- 2.7. Evaluation 45

Troisième partie

Conseils méthodologiques pour conduire les activités 47

- 3.1. Travail en groupe 49
- 3.2. Techniques de discussion 50
 - 3.2.A. Mener une séance de remue-méninges 51
- 3.3. Dessin d'arborescences faisant apparaître les éléments d'une question 52
- 3.4. Enseigner avec des objets 54
- 3.5. Construire des cartes conceptuelles 55
- 3.6. L'utilisation d'analogies dans l'enseignement 57
- 3.7. Construction de modèles physiques 58
- 3.8. Résoudre des problèmes à l'aide d'une approche orientée sur l'action 58

- 3.9. Conseils généraux sur les enquêtes 60
 - 3.9.A. Mener des enquêtes à l'aide de questionnaires 62
 - 3.9.B. Réaliser des enquêtes au moyen d'interviews 63
- 3.10 Faire une recherche bibliographique 65
- 3.11. Conseils pour conduire des expériences 67
 - 3.11.A. Conduire des expériences basées sur le constructivisme 67
 - 3.11.B. Réaliser une démonstration 68
- 3.12. Sortir de la classe 69
 - 3.12.A. Organiser une sortie sur le terrain 70
- 3.13. Utiliser des cartes 73
- 3.14. Organisation de débats et de panels de discussion 75
- 3.15. La méthode du jeu de rôles 77
- 3.16. Valeurs au sein de l'éducation 79
 - 3.16.A. L'approche des valeurs au sein de l'EDD 83
- 3.17. Sources, effet et implication académique de l'auto-efficacité 86
- 3.18. Lire, écrire, et présenter... 91
- 3.19. Astuces pour créer une pièce de théâtre 93
- 3.20. Engagement en faveur d'actions citoyennes 93
- 3.21. Entreprendre une campagne de sensibilisation 97

Quatrième partie:

Astuces pour mettre en œuvre les activités 99

Abréviations 111

Bibliographie 113

Annexes 117

Introduction

La Méditerranée dans le contexte environnemental et éducatif

La Méditerranée est une éco-région exceptionnelle, non seulement en raison de ses caractéristiques géographiques et historiques, de son héritage unique naturel et culturel, mais aussi en raison de ce sentiment d'appartenance partagée par tous ceux qui habitent «le monde méditerranéen». Au croisement de trois continents, la Méditerranée rapproche des pays et des peuples dont les niveaux de développement social et économique, les religions, les cultures et les langages sont différents, mais qui partagent pourtant un héritage commun transmis après des siècles d'échanges traditionnels de toutes sortes.

Selon un rapport récent, ces caractéristiques font de la Méditerranée une illustration parfaite de la situation mondiale (Plan Bleu, 2005). Ayant éprouvé maintes ruptures au cours du XXème siècle, la Méditerranée est confrontée aujourd'hui à un grand défi: sera-t-elle capable de trouver collectivement un schéma de développement qui rassemble les gens de façon équitable et respectueuse de telle sorte que cet héritage puisse être transmis sans dommages aux générations futures, ou bien, suivra-t-elle un schéma à court terme qui dilapidera les ressources qu'elle a héritées et aggravera les différences entre ses peuples?

Déjà introduit depuis le rapport Brundtland «Notre futur commun» et largement repris après le Sommet de Rio en 1992, l'expression «développement durable» exprime les termes du défi mentionné précédemment, en intégrant tous les aspects du développement économique, environnemental et social, y compris pour ce dernier la dimension culturelle. Pour que les ressources naturelles soient conservées et accessibles de manière équitable, à la fois dans le temps et dans l'espace, et pour qu'il y ait une amélioration de la qualité de la vie, tous les piliers du développement durable doivent être traités au moyen d'un certain nombre d'instruments: on doit développer des technologies plus efficaces; on doit promouvoir des politiques économiques et des réglementations au niveau des états pour que la société gaspille moins et pollue moins; on doit donner la priorité au bien-être et à la cohésion sociale; on doit préserver la nature et l'environnement. Scullos a réussi à intégrer ces concepts dans son diagramme à deux pyramides, présenté en figure 1 (Scullos et Malotidi, 2004).

Toutefois, au delà des nouvelles politiques et des technologies innovantes, le développement durable est, avant tout, une valeur qu'il faut intégrer dans nos cultures modernes mondialisées; c'est un mode de vie qui se reconnaît dans nos actes individuels de consommation. En ce sens, beaucoup d'experts (par exemple Brunner & al., 2001, Beazley, 1993) attribuent aux consommateurs un pouvoir important pour

changer significativement les choses afin d'aller vers un monde plus soutenable, grâce à l'effet amplificateur de leurs achats et de leurs choix en faveur de produits ou de services verts. Les notions pertinentes de la façon dont les individus perçoivent la réalité et l'impact de leurs actions sont analysées aux § 2.3. et 2.7.

Afin d'aboutir à de tels comportements, les citoyens ont toutefois besoin d'avoir des informations fiables et une éducation satisfaisante. L'éducation est un moyen qui nous permet de nous connaître, de connaître les autres et de découvrir les liens qui nous unissent à la nature et à notre environnement. Manifestement, une éducation de qualité est un pré-requis pour que les individus soient sensibilisés et mobilisés, qu'il s'agisse d'adolescents ou d'autres groupes.

La reconnaissance internationale du rôle éminent de l'éducation, véritable sine-qua-non pour accéder au développement durable... se retrouve dans la résolution des Nations Unies (57/254, Décembre 2002), adoptée à l'unanimité, pour une Décennie des Nations Unies pour l'Éducation au Développement Durable. L'éducation au Développement Durable (EDD) est un concept global extensif qui prend en compte les questions sociales, économiques et environnementales, étroitement liées. L'EDD est fondamentalement centré sur ces valeurs en se basant sur le respect: respect des autres, y compris pour les jeunes générations et les générations futures, respect des différences et de la diversité, respect de l'environnement et respect des ressources de la planète (UNESCO, 2005). En développant un sens de la justice, de la responsabilité, de l'exploration et du dialogue, l'EDD vise à nous amener à adopter des comportements et des pratiques qui permettent à tous de profiter pleinement de la vie sans privation des besoins essentiels.

L'EDD est vraiment la continuité et l'élargissement de l'éducation à l'environnement (EE), une discipline reconnue qui s'est concentrée traditionnellement sur les rapports

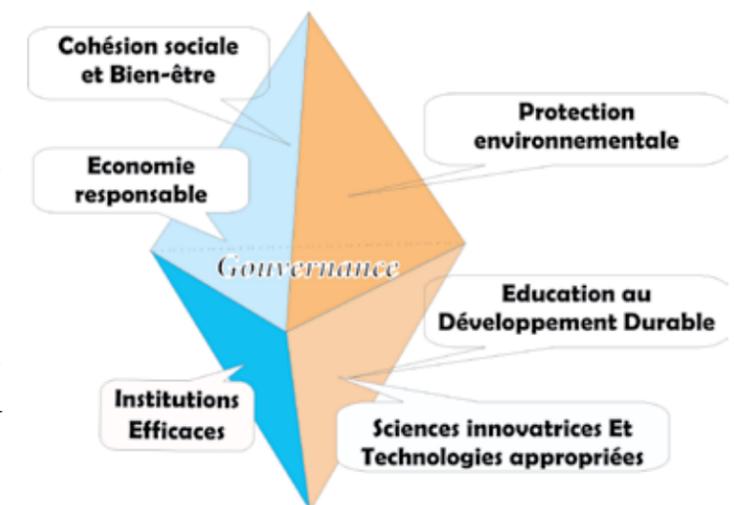


Figure 1: La reconnaissance internationale du rôle éminent de l'éducation, véritable sine-qua-non pour accéder au développement durable.

entre l'homme et son environnement, les moyens de protéger celui-ci et de gérer convenablement ses ressources. Evidemment, par définition, l'EE s'est intéressée au cadre des problèmes environnementaux et a évolué en fonction des connaissances. L'EDD embrasse l'EE et place celle-ci dans un contexte plus large de facteurs culturels et socio-

économiques s'attaquant aux problèmes sociopolitiques d'équité, de pauvreté, de démocratie et de qualité de vie (UNECE 2004 et UNESCO 2005). Scoullou a présenté une analyse élaborée de l'évolution du concept de l'EE aboutissant à l'EDD (Scoullou & Malotidi, 2004).

Pourquoi se concentrer sur les déchets?

Les déchets sont inévitables, quelle que soit la société à laquelle on s'intéresse, mais c'est un fait indiscutable qu'aujourd'hui nous produisons plus de déchets que jamais auparavant. Certains pensent que le problème est plus grave dans les pays du nord que dans les pays du sud; cependant, avec la propagation des technologies, de l'industrialisation et l'élévation des niveaux de vie, le facteur déchets est un effet secondaire indésirable du développement et de la mondialisation – un effet qui passe parfois inaperçu (Rogers, 1995).

C'est pourquoi la gestion des déchets apparaît comme un défi formidable pour les gouvernements et les collectivités territoriales de par le monde, en particulier pour ceux des villes en expansion, peu organisées et mal gérées, dont les populations denses continuent de s'accroître sur le pourtour méditerranéen. En admettant que les déchets peuvent avoir des conséquences très importantes et parfois très graves sur la santé humaine et l'environnement, et pour traiter correctement les problèmes, la maîtrise des taux d'accroissement des productions de déchets devrait devenir un élément fonda-

mental de tous les modèles de gestion future: dans les planifications urbaines et rurales, dans la gestion intégrée des zones côtières, dans la gestion intégrée des ressources en eau, et même dans la conception des produits, etc.

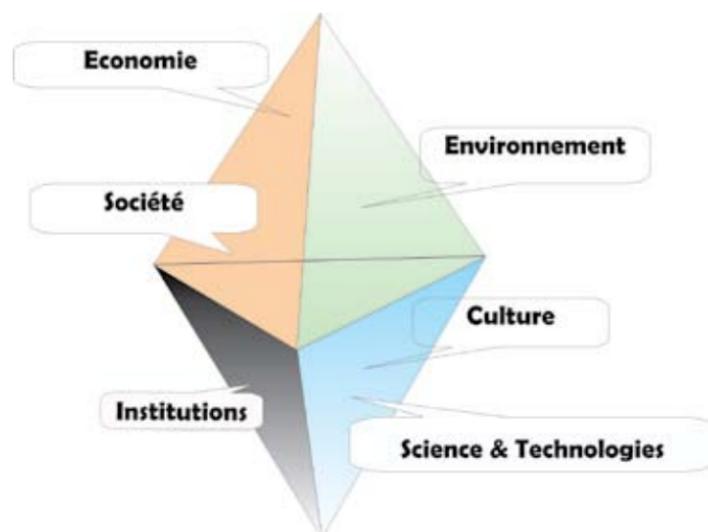
Ceci a été reconnu dans toutes les stratégies et les documents politiques les plus importants qui concernent la région Méditerranée, par exemple la Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable (SMDD), la Stratégie Européenne pour l'Environnement (SEE), L'Environnement pour l'Europe (EpE).

D'un point de vue pédagogique, en gardant à l'esprit que les déchets sont un sujet complexe qui intéresse tous les individus, que leur gestion est un défi pour les municipalités et pour les collectivités territoriales, et que le commerce de déchets dangereux représente une menace pour tous, il devient évident que «la gestion des déchets» est un problème complexe et épineux auquel il faut toutefois s'attaquer à divers niveaux: à l'école, dans le voisinage, dans le pays et même à l'international. Cette approche permettra aux personnes aux-

Figure 2: Les contenus de l'EDD sont présentés également sous la forme d'une double pyramide par Michael Scoullou.

Le problème des déchets offre des opportunités pour traiter clairement chacune des facettes du contenu de l'EDD.

Ses liens à la production et à la consommation rattachent les déchets directement à l'économie et à la société. Les substances gaspillées et la pollution placent manifestement les déchets au centre de l'environnement, et en raison des risques sanitaires au centre de la société, etc. Les manières d'attaquer les problèmes des déchets exigent l'application de technologies simples ou complexes, offrant des horizons nouveaux pour la recherche pure et les sciences appliquées; elles imposent une bonne administration et des outils efficaces, éventuellement innovants (par exemple des incitations financières, etc.). Enfin, elles exigent une culture moins gaspilleuse, basée d'une part sur les savoirs faire traditionnels et d'autre part sur les approches alternatives.



quelles on s'adresse de percevoir le problème au delà de leur propre environnement.

De plus, la présentation d'études de cas et de données de pays développés et de pays en voie de développement de la Méditerranée donne plus de force au document, permettant aux éducateurs et à leurs auditoires de l'utiliser pour explorer et comparer les pays du nord et du sud en ce qui concerne les habitudes, les plans de gestion, les habitudes de consommation, leurs propres priorités, etc.

Finalement, en fonction de la recherche internationale, les

déchets sont considérés comme un problème prioritaire par les éducateurs, les élèves, les étudiants et les citoyens qui estiment que c'est un sujet important et utile qu'il convient d'étudier dans le cadre éducatif (on trouve divers exemples mentionnés dans Kokkotas, 2002 et Papadopoulou, 2005). Ainsi les déchets sont un sujet d'étude à intégrer dans les programmes d'EE et d'EDD, en particulier dans les zones les plus polluées de la Méditerranée, soit dans le contexte de l'enseignement scolaire obligatoire, soit en dehors de celui-ci.

Les idées des élèves à propos des problèmes des déchets

Jusqu'à très récemment, beaucoup de cadres éducatifs et de documents pédagogiques ciblaient principalement les enseignants, et les étudiants étaient souvent perçus comme des «tables rases» sur lesquelles les connaissances des enseignants et des manuels pouvaient s'empiler. Cependant, selon la théorie cognitive de l'apprentissage, les connaissances sont acquises et accumulées sous forme de «concepts». Chaque individu construit son système et ses concepts en se basant sur:

- son expérience personnelle (comprenant la stimulation de son environnement, famille, amis, événement en milieu naturel et social, etc.),
- les caractères de sa personnalité (attitudes, aptitudes, etc.).

C'est pourquoi, des individus, qui ont un vécu et une réflexion sur le monde, entrent dans le système scolaire en utilisant un ensemble complexe d'idées, de croyances, de valeurs et d'émotions pour comprendre le monde. L'apprentissage est un processus d'adaptation qui permet aux individus d'organiser leurs propres expériences.

Comprendre ce que les interlocuteurs savent déjà et comment ils ont acquis leurs connaissances est extrêmement important pour les éducateurs, afin qu'ils puissent planifier leur enseignement et organiser des activités en s'appuyant sur les idées et les connaissances acquises et en s'assurant qu'ils prennent une part plus active dans leur propre processus d'apprentissage (métacognition).

La recherche nous a appris que les personnes qui apprennent peuvent avoir des idées fausses ou inexactes à propos des sujets qui touchent à la gestion des déchets. Ainsi, selon une étude récente réalisée en Grèce auprès d'élèves du secondaire, a-t-on appris que leur compréhension des problèmes des déchets est faible; leurs connaissances sur ce sujet sont insuffisantes; on observe plusieurs erreurs d'interprétation (Papadopoulou, 2005).

La recherche menée dans des établissements secondaires danois (Kortland, 1997) pour cerner les idées des élèves à propos des concepts relatifs aux déchets ménagers, a montré qu'ils ont une compréhension globale de la gestion des

déchets; néanmoins, leurs perceptions sur divers points est incomplète ou confuse, susceptible ainsi d'impacter négativement la qualité de leurs choix. Cette étude a prouvé que:

- la perception des élèves en ce qui concerne les impacts environnementaux de la mise en décharge et de l'incinération se limite aux impacts directs, tels que l'eau, l'air et les sols. Par exemple, ils n'identifiaient pas l'impact négatif de la diminution des ressources en matières premières.
- Les élèves ont des problèmes pour faire la différence entre matières premières renouvelables & non renouvelables. Certains pensent que la recyclabilité est un critère de durabilité; ainsi ils affirment que «le papier est recyclable parce qu'il est biodégradable».
 - Réutilisation et recyclage: certains fondent la possibilité de réutiliser un emballage sur la recyclabilité du matériau.
- Les étudiants rencontrent aussi des problèmes pour identifier les limitations de réutilisation ou de recyclage, par exemple la difficulté à recycler des matériaux laminés, l'impossibilité de boucler complètement le cycle de vie des emballages et/ou des matériaux d'emballage.

Une autre étude menée aux USA sur des jeunes de 15 et 16 ans à propos de divers sujets environnementaux (pas seulement des déchets) (mentionnée par Kokkotas, 2004) a montré que beaucoup d'entre eux considéraient que:

- la mise en décharge de déchets solides ne pollue pas.
- Les matériaux biodégradables ne sont pas polluants.
- Tout ce qui est naturel ne pollue pas.

Un résultat qu'il conviendrait de garder à l'esprit à propos de ces études intéressantes, c'est que les élèves n'utilisent pas les concepts scientifiques et les idées enseignées lorsqu'ils doivent analyser des problèmes environnementaux. Qui plus est, ils semblent penser que toute action environnementale permet de résoudre les problèmes environnementaux en général, ce qui montre qu'ils ont des difficultés pour établir les liens entre les causes et les effets induits (Kokkotas, 2004).



Première partie

*Caractéristiques générales du document
pédagogique «Les déchets dans notre vie»*

1.1. Est-ce un document pour enseigner ou pour apprendre?

L'importance des documents pédagogiques de bonne qualité pour faciliter le travail des enseignants, en particulier dans le cadre de la DEDD, est soulignée comme un besoin essentiel dans divers documents de référence (par exemple UNESCO, 2005 & UNECE, 2004). En fait, les documents imprimés sont plutôt indispensables dans n'importe quelle démarche éducative, puisque la recherche a montré, primo, que la démarche est influencée par le type de document utilisé, secundo, que les élèves passent plus de temps devant leurs documents que leurs enseignants, et, tertio, que les documents imprimés sont ceux qu'apprécient majoritairement les enseignants et les élèves (plus de 70% de leurs activités – Matsaggouras, 2003b).

En général, il y a deux types de documents sous forme imprimée qui concernent les élèves: les documents pour enseigner et ceux pour apprendre. La majorité des livres de cours sont classés comme manuels d'enseignement. Ils sont destinés à fournir aux élèves des informations et des connaissances scientifiquement fiables et socialement acceptables, principalement grâce à des textes et des illustrations. Dans ce genre de document, les concepts scientifiques sont présentés de manière simplifiée en fonction de l'âge des élèves, alors que le rôle de l'enseignant lui assigne principalement d'aider les élèves à comprendre des concepts. En conséquence, on fournit à l'enseignant des notes complémentaires pour faciliter ses interventions lorsqu'il s'agit de concepts subtiles ou difficiles à comprendre.

D'autre part, les documents pour apprendre reposent sur le postulat que les gens apprennent en essayant d'expliquer le monde qui les entoure, en accord avec les principes de la

théorie constructiviste. Pour atteindre leur but, de tels documents sont présentés habituellement sous forme de feuilles d'activités avec des textes courts, ce qui donne aux élèves la possibilité d'être autonomes pour développer leurs connaissances. Dans ce cas, les notes destinées aux enseignants leur présentent les difficultés éventuelles du contexte habituel de l'apprentissage et des méthodes pédagogiques pour surmonter celles-ci: les pré-requis en terme de connaissance et de raisonnement, ainsi que les erreurs d'appréciation que l'on rencontre souvent.

Il y a une controverse qui continue à se développer actuellement sur l'efficacité respective des deux types de documents – les documents pour enseigner en se concentrant sur les concepts ou les documents pour apprendre en se concentrant sur l'élève (Matsaggouras, 2003b). En reconnaissant leur complémentarité et leurs avantages respectifs, ainsi que la façon dont enseignants et élèves les utilisent, «Les déchets dans notre vie» tentent de servir à la fois de source pour enseigner et de source pour apprendre, en gardant à l'esprit les caractères mentionnés précédemment. Ceci dit, notre document vise à répondre aux divers besoins des enseignants et à leur fournir des opportunités pour créer des liens avec les différents programmes éducatifs officiels des pays de la Méditerranée.

Nous soulignons que dans la publication, nous avons pris en compte plusieurs normes techniques afin que le document soit simple et agréable (par exemple: taille de la police des caractères, taille des illustrations, quadrichromie, utilisation de couleurs qui ressortent à la photocopie en noir et blanc...).

Table 1: Les contenus de «Les Déchets dans notre vie» par catégorie.

Chapitre classé comme...	...document pour enseigner	...document pour apprendre
Livre de l'élève	théorie	activités
Livre du maître	conseils	axes méthodologiques

1.2. Caractéristiques pédagogiques générales

Il est évident et primordial que les élèves développent un besoin de sensibilité au monde qui les entoure et que celle-ci leur serve de base pour approfondir leurs connaissances. Au fur et à mesure de leurs expériences, ils peuvent changer de point de vue et, espérons-le, comprendre mieux leur environnement, saisir comment ses composantes fonctionnent et interagissent, réaliser que les activités humaines et leurs propres activités impactent sur l'environnement. Selon la stratégie UNECE pour l'EDD (2005), les élèves devraient être encouragés à développer des réflexions créatives, critiques et

systematiques, celles-ci étant considérées comme pré-requis pour agir en faveur du développement durable localement et globalement. La pensée critique est un processus qui implique de creuser sous la surface et d'analyser en profondeur les sujets.

Elle permet aux individus de développer leurs connaissances de manière logique et d'aboutir à des conclusions en utilisant des critères tels que la classification, la généralisation, la pertinence, etc.

Y est associée étroitement la pensée créatrice, qui découle

des pensées vagabondes lesquelles naissent de la fantaisie et de l'intuition, et qui cherche des innovations pour appréhender la réalité et les modes révolutionnaires d'expression. L'habileté nécessaire pour adapter les savoirs passés aux réalités nouvelles, c'est aussi de la pensée créatrice.

Les documents pédagogiques devraient être créés dans un cadre conceptuel qui autorise et incite les élèves à situer l'information dans son contexte et à intégrer les nouveaux savoirs en tant que fruits de leur travail et de leur activité. Voici ce que la théorie et les activités de «Les déchets dans notre vie» visent à fournir aux élèves.

Le thème des déchets offre beaucoup de possibilités pour lier l'éducation aux expériences personnelles et aux vécus des élèves, un pré-requis déjà depuis Tbilissi en 1977 et rappelé régulièrement par la plupart des auteurs (par exemple, Engleson & Yockers, 1994; Kamarinou, 2000; Brunner & al., 2001; Kokkotas, 2002; Matsaggouras, 2003). En fait, certains experts affirment que lorsqu'un programme pédagogique ne vise pas un problème environnemental réel, les élèves sont susceptibles d'offrir une résistance à participer et à changer de comportement (Peace Corps, 1999).

Concrètement, l'identification d'un sujet qui est pertinent localement rend possible des visites scolaires, ainsi que des actions de récupération à l'échelle locale, ce qui permet un apprentissage pragmatique. Baser l'apprentissage sur la vie quotidienne présente aussi l'avantage de fournir des possibilités d'appliquer les activités scolaires à la maison et de faire passer le «message» aux familles et au groupe social.

Dans ce contexte, dans «Les déchets dans notre vie», on met l'accent sur les activités qui mettent en valeur les savoirs faire. On encourage les élèves à faire appel à leurs connaissances, à leurs savoirs faire et à leurs perceptions des problèmes environnementaux en tant que bases pour agir et trouver des solutions. On a aussi fourni de la matière pour permettre aux élèves de développer leur efficacité et leur sens des responsabilités – à savoir une confiance dans leur capacité à

changer le cours des choses – au moyen d'activités choisies (informations complémentaires sur l'efficacité individuelle aux § 2.3. et § 3.17.).

Brody (1994) avance même qu'en examinant les questions environnementales essentielles qui affectent leurs vies, les élèves développent une compréhension plus vive des sciences qu'ils peuvent découvrir à travers de leurs expériences. Le thème des déchets est réellement un concept pluridisciplinaire qui a des liens non seulement avec les sciences exactes, mais aussi avec des disciplines tels que la sociologie, l'histoire, les arts... Même les sujets «satellites» associés aux déchets, tels que la gestion, la pollution, les modes de consommation, etc. sont tenus pour des sujets de société actuels qui peuvent être abordés pluridisciplinairement. (Masaggouras, 2003).

Scoullou et Malotidi (2004) présentent les tendances principales pour les programmes et les documents de l'EDD qui sont:

- avoir des approches d'apprentissage et d'enseignement centrées sur l'élève,
- se baser sur la théorie constructiviste de l'apprentissage,
- fournir des méthodes pédagogiques qui résultent de l'expérience,
- avoir un caractère interdisciplinaire.

C'est dans ce cadre de travail que «les déchets dans notre vie» s'est développé, en se basant sur l'expérience, selon la théorie constructiviste centrée sur l'élève, percevant ceux-ci comme des sujets actifs qui «apportent réellement quelque chose». On met au défi les élèves pour qu'ils construisent leurs savoirs sur ce qu'ils savent déjà, grâce à de nouvelles expériences et des recherches actives. Le document peut être soit un simple sujet ou programme de l'EE/EDD (modèle interdisciplinaire de mise en œuvre), ou en intégrant des parties de celui-ci dans les différentes disciplines scolaires (modèle pluridisciplinaire de mise en œuvre).

1.3. Conseils pour utiliser «les déchets dans notre vie»

«Les déchets dans notre vie» comprend deux parties, lesquelles sont présentes chacune dans un volume distinct.

- a) le livre de l'élève
- b) le livre de l'enseignant

Les termes «élèves» et «enseignants» sont utilisés chacun dans son sens le plus large. La structure de ces livres est claire et facilement compréhensible; leurs textes sont enrichis avec des tableaux explicatifs et des illustrations.

Le livre de l'élève contient deux sections: théorie et activités, les deux couvrant des sujets allant de la production quotidienne de déchets ménagers, déchets dangereux, la hiérarchie des gestions de déchets, des politiques et leurs mise en œuvre, jusqu'à des sujets tels que le compostage, les emballages complexes, etc. En suivant l'approche constructiviste, on propose aux enseignants de commencer à travailler selon les anciennes habitudes et les expériences des élèves, principalement au travers d'activités qui peuvent être réalisées à la maison et à l'école.

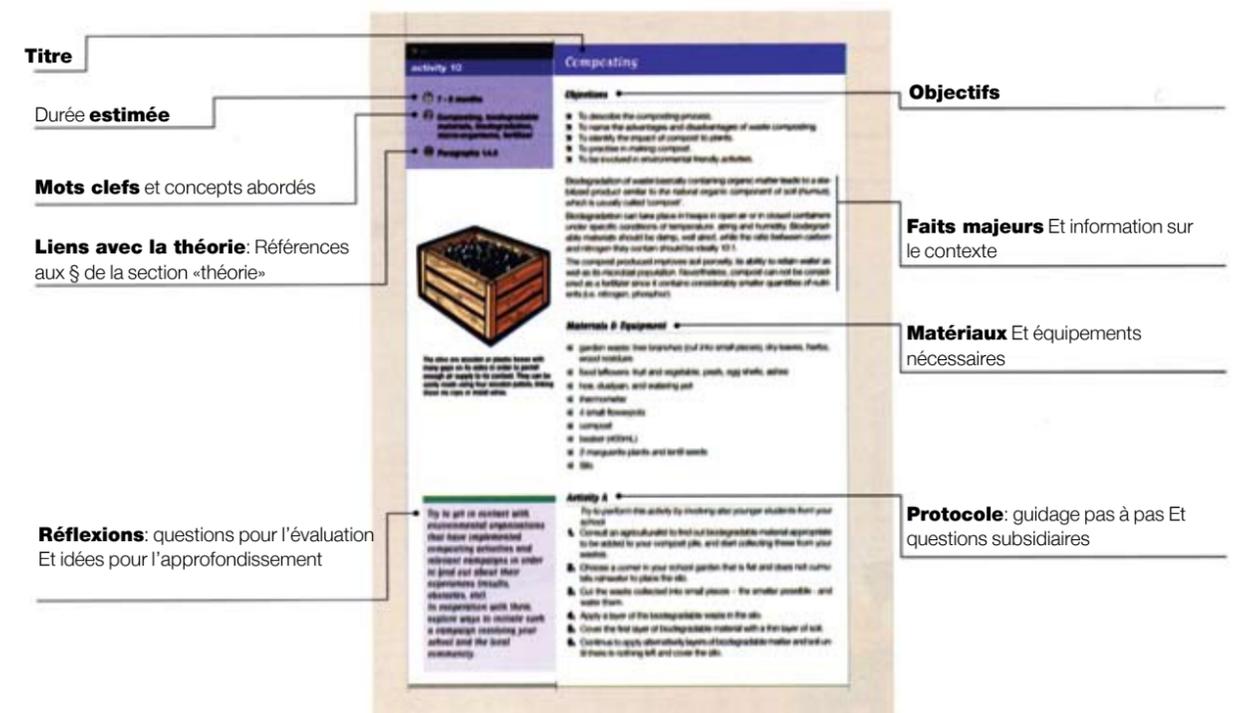
Progressivement, ils peuvent aller jusqu'à l'exploration de thèmes plus complexes, tels que la décomposition, l'emballa-

ge, les types particuliers de déchets (dangereux, électriques, etc.) et les problèmes de gestion des déchets. Parallèlement, la section théorique peut être utilisée comme base de données par les élèves qui désirent avoir plus d'informations sur un sujet précis.

Manifestement, le dénombrement des activités est indicatif; il n'est pas nécessaire de les suivre dans l'ordre indiqué. Les enseignants qui envisagent des activités d'EE et d'EDD auront à l'esprit que la séquence «logique» des activités envisagées peut ne pas être évidente aux élèves, lesquels, dans bien des cas, ne comprennent pas les enchaînements entre les actions entreprises (Kamarinou, 2000). C'est pourquoi on suggère, lorsqu'on aborde un sujet nouveau, tel que les déchets, d'ouvrir de longs débats en classe afin que les élèves perçoivent la complexité et les ramifications du problème pour qu'ils participent eux-mêmes à l'élaboration du programme d'activités.

Chaque activité se présente en général selon l'architecture montrée en figure 3.

Figure 3: présentation d'une fiche d'activités dans le livre de l'élève.



Le livre de l'enseignant vise à faciliter le travail de l'enseignant lorsqu'il veut utiliser le livre de l'élève. Il comprend :

- des instructions méthodologiques générales (Partie II)
- des instructions méthodologiques concrètes (Partie III)
- des instructions méthodologiques concrètes (Partie III)

ainsi que, des données pédagogiques et des conseils pratiques à propos de concepts scientifiques «difficiles» ou épineux» (Partie IV).

Dans le tableau 2, on balaie l'ensemble des activités et des méthodes pédagogiques mises en œuvre dans la troisième partie. Ci-dessous on présente les clefs utilisées dans la quatrième partie, avec des données utiles pour chaque activité. Pour chaque activité développée à partir du livre de l'étudiant, on conseille aux enseignants de lire tous les paragraphes associés du livre de l'enseignant.

Age de l'élève:

Age conseillé pour que les interlocuteurs apprécient l'activité.

Domaines concernés:

Disciplines concernées du programme scolaire dans lesquelles l'activité pourrait être intégrée.

Outils pour l'éducation au développement durable

Outils méthodologiques et pratiques qui sont mis en œuvre au cours de l'activité. Les éducateurs ont intérêt à lire tous les paragraphes associés du livre de l'enseignant.

Dans la partie IV du livre de l'enseignant, on trouve une carte des clefs pour chaque activité, de même que des informations pratiques pour développer l'activité, si besoin est.

On insiste pour que les enseignants utilisent les conseils méthodologiques en fonction de l'âge et des besoins de la classe, de l'environnement local, de leurs personnalités et de leurs façons d'enseigner, tout en gardant à l'esprit que n'importe quel «objet» peut être utile dans le programme éducatif. Ainsi, en planifiant leur travail et en le réalisant, les enseignants ont intérêt à utiliser des illustrations, des films, des fiches de travail, des coupures de presse, des affiches, des dessins, des extraits littéraires, des schémas, des cartes, des CD-ROMs, des outils multimédias, des jeux, des brochures et tout autre support utile. Ceci permettra aux éducateurs de créer un environnement favorable à l'apprentissage, qui peut susciter l'intérêt des étudiants et éventuellement les mener sur la voie d'un apprentissage fécond.

Dans ce contexte «les déchets dans notre vie» est conçu pour être un point de départ pour que les enseignants créent leurs propres démarches novatrices. En fait, le nombre d'utilisations différentes de cet ouvrage sera un indicateur de réussite.

Tableau 2: éventail complet des activités du livre de l'élève et méthodes pédagogiques mises en œuvre.

↓ Méthode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	i1	i2
Activité →																									
Travail en groupe			*	*	*																				*
Techniques de discussion					*																				*
Conduire une séance de remue-méninges	*	*																							*
Dessiner une arborescence des questions	*	*																							*
Enseigner à partir d'objets	*	*																							*
Elaborer une carte de concepts																									*
Utilisation d'analogies en cours								*	*																*
Construire des modèles physiques																									*
Résoudre des problèmes avec une approche pragmatique										*															*
Conseils généraux pour une enquête					*																				*
Mener des enquêtes à l'aide de questionnaires					*																				*
Mener des enquêtes à l'aide d'interviews	*	*			*					*	*	*	*												*
Entreprendre une recherche bibliographique	*	*			*					*	*	*	*												*
Conseils généraux pour faire des expériences	*	*			*					*	*	*	*												*
Faire des expériences selon la théorie constructiviste																									*
Faire une démonstration																									*
Enseigner en dehors de l'école (sorties pédagogiques)												*	*												*
Se servir d'une carte							*	*																	*
Organiser des débats et des tables rondes																									*
Technique des jeux de rôles									*																*
Système de valeurs dans l'éducation																									*
Sensibilisation aux valeurs dans l'EDD																									*
Sources, effets et engagements de l'efficacité individuelle																									*
Lire, écrire et présenter ...																									*
Tuyaux pour créer une pièce de théâtre																									*
Accomplir des actions citoyennes																									*
Entreprendre une campagne de sensibilisation																									*

Deuxième partie

*Conseils méthodologiques généraux pour
exploiter «Les déchets dans notre vie»*

2.1. Les aspects du développement des enfants et leurs conséquences pour l'éducation

Evidemment, plus les enseignants savent à propos de leurs élèves, de leur croissance physique et de leurs stades de développement, mieux ils peuvent adapter l'enseignement pour répondre à leurs besoins. Apparemment, des individus passant de l'enfance à l'adolescence font l'expérience de changements majeurs physiques, psychologiques et intellectuels. Dans ce paragraphe nous présentons quelques caractéristiques fondamentales de ces changements, en particulier celles qui interfèrent avec le processus d'apprentissage. Nous nous concentrons sur la classe d'âge de 11 à 14 ans (approximativement le public que cible nos documents) qui correspond à l'enseignement secondaire du premier cycle (autrement dit le cycle intermédiaire de la scolarité). Nous souhaitons éviter la confusion que pourrait engendrer l'usage de terminologies qui

varient selon les systèmes éducatifs.

Pour commencer, les énormes variations physiques et psychologiques associées à la maturité sexuelle imminente de l'adolescence se traduit par une population difficile et fuyante avec laquelle il est difficile de travailler. Ce développement physique engendre un grand nombre de problèmes pour ces jeunes, problèmes qui vont d'une attention énorme portée sur le groupe et sur les relations en son sein, jusqu'à un sentiment d'être inadapté, d'inférieur, voire en danger, vis à vis de ses semblables, de ses parents et de ses enseignants.

Une caractéristique intellectuelle majeure du pré-adolescent, c'est le passage du concret à l'abstrait, tel qu'il est exposé par Piaget et Bruner (tableaux 3 et 4). On attend des élèves au milieu de leurs scolarité (Middle School Learner =

Tableau 3: Les stades de développement cognitif de Piaget. L'ordre des étapes est identique dans tous les individus, mais l'âge auquel chaque étape ressort et sa durée varient. Certaines personnes pourraient ne jamais entrer dans la phase finale du développement cognitif.

Stade de développement Et âge approximatif	Comportements caractéristiques
Période de la motricité sensorielle (0 – 24 mois)	Le bébé découvre les relations entre son corps et l'environnement en montrant des capacités sensorielles relativement bien développées. Il se base sur sa vue, son toucher, sa succion et ses sens pour apprendre à se connaître et à connaître le monde autour de lui. L'expression «étape de la motricité sensorielle» a été choisie parce que les manifestations précoces de l'intelligence apparaissent à partir de perceptions sensorielles et d'activités motrices.
Période pré-opérationnelle (de 2 à 7 ans) Phase pré-opérationnelle (de 2 à 4 ans) Phase intuitive (de 4 à 7 ans)	L'enfant fait un usage croissant de représentations verbales, mais son discours est égocentrique. Il commence à mettre en œuvre des formes symboliques à la place des jeux moteurs simples et des raisonnements transductifs. L'enfant est capable de penser à quelque chose en utilisant le langage sans que l'objet soit présent. Le langage devient moins égocentrique. L'enfant a une saisie intuitive de concepts logiques dans certains domaines. Cependant, il subsiste une tendance à focaliser l'attention sur un aspect d'un objet au détriment des autres. Les concepts acquis sont bruts et irréversibles. L'enfant croit facilement à la croissance magique, même chose pur la décroissance ou la disparition. La réalité n'est pas claire et les perceptions dominent le jugement. Dans un royaume moral et éthique, les enfants ne sont pas capables d'identifier les principes qui soutiennent les meilleurs comportements. Les règles d'un jeu ne sont pas encore développées, excepté les fais-pas-ci et les fais-pas-ça, qui sont imposés d'autorité. Au terme de cette période, l'enfant commence à faire la différence entre la réalité et l'imagination, et à comprendre les rôles des sexes dans la société.
Période des actions concrètes (de 7 à 11 ans)	Au cours de cette étape, l'enfant accomplit des tâches de classification multiples, commence à raisonner logiquement, et à organiser ses pensées de façon cohérente. Toutefois il parvient seulement à penser à des objets physiques tangibles; il ne peut pas manier des raisonnements abstraits. La pensée devient moins transductive et moins égocentrique. L'enfant a la capacité de maîtriser la plupart des types d'expérience de conservation, et commence à comprendre la réversibilité. Cette étape est aussi caractérisée par la capacité à coordonner 2 dimensions d'un objet simultanément, à arranger des structures sous forme de séquence, et à saisir des différences entre les objets d'une série.
Période des actions concrètes (de 11 à 15 ans)	La pensée devient plus abstraite, moins liée au concret, en intégrant les principes de la logique formelle. La capacité de produire des propositions abstraites, de tester de multiples hypothèses avec leurs conséquences est évidente. Une autre caractéristique, c'est la capacité de raisonner hors de la réalité. C'est à dire que si on fait une déclaration à l'enfant et qu'on lui demande de l'utiliser comme base argumentaire, il est capable de le faire. Certaines personnes sont susceptibles de ne jamais atteindre ce stade de développement cognitif.

Tableau 4: Les étapes du développement cognitif selon Bruner Les changements majeurs selon l'âge en ce qui concerne le comportement et la pensée sont largement le résultat de l'acquisition de types de 'représentation' nouveaux, plus souples et plus puissants. Pour Bruner, le développement cognitif est le fruit de la résolution en série de conflits entre 3 modes de représentation (Tomica & Kingma, 1996).

Mode de représentation et approximativement âge auquel la faculté apparaît	Description
Représentation par l'action (éactive) Représentation en agissant. Se développe immédiatement après la naissance.	Un objet ou un événement est compris, connu ou représenté par les actions qui sont accomplies avec lui (par exemple rouler à bicyclette, jouer à la balle, etc.) L'enfant explore le monde uniquement en agissant sur les objets, autrement ceux-ci n'auraient aucune existence.
Représentation par l'image (iconique) Représentation par la construction d'un schéma spatial. Se développe entre 18 et 24 mois.	Ici, les objets et les événements sont représentés sous forme d'images et sont relativement déconnectés des actions. L'enfant a besoin d'objets concrets et d'activités afin de les intégrer par la perception.
Représentation par les symboles (symbolique) Représentation au moyen de descriptions par le langage. Se développe entre 7 et 8 ans.	Ici action et image sont intégrées dans un système symbolique pour encoder les savoirs. Au départ les symboles utilisés sont mathématiques et langagiers. L'enfant à ce stade réussit à être capable de résoudre des problèmes et de développer une pensée créatrice.

MSL) qu'ils aient, totalement ou partiellement, la capacité de maîtriser des abstractions. Cette capacité représente des promesses fabuleuses pour eux, et pour la société en général. A ce stade, des éducateurs bien formés et compétents peuvent solliciter la pensée critique sur de longues périodes; ils peuvent alors laisser de côté l'étude de faits et s'intéresser à faire acquérir des schémas de pensée supérieurs, tels que la réalisation de synthèses ou d'évaluations (Marcinkowski & al., 1994).

Néanmoins, les enseignants devraient être conscients que, bien que certains élèves soient capables de penser concrètement et même de concevoir des opérations, d'autres peuvent être encore dans la phase pré-opérationnelle, où dans la période charnière entre les deux phases. Une classe est constituée en général d'élèves dont les capacités de penser et d'acquérir des connaissances varient énormément (Marcinkowski & al., 1994).

Vers l'adolescence, une autre capacité se développe: il s'agit de pouvoir examiner la logique et la cohérence de ses propres croyances, de ses explications du monde, de ses suppositions sur lesquelles repose le comportement. Comme les jeunes comparent leurs croyances à celles des autres, ils commencent à voir les contradictions et les déséquilibres. La cohérence et la stabilité émergeront progressivement quand les individus réaliseront qu'il y a des principes généraux, s'appliquant au delà des cas particuliers. Selon Hungerford (1994b) ce processus est certainement nécessaire pour qu'un individu construise sa propre idéologie, ses séries de croyances et de valeurs.

Ceci est, somme toute, lié à l'identification individuelle de la complexité des motivations humaines ou des intentions qui orientent les comportements. Aux stades précédents, un enfant ne peut pas concevoir «la motivation» comme distincte de l'acte lui-même. A ce stade, en réfléchissant sur leurs expériences et en les croisant avec d'autres, ils commencent à réaliser que beaucoup de facteurs influencent leurs propres décisions, et que d'autres personnes ont des motivations complexes également. George & Lawrence (1982) examinent

des techniques qui aident les élèves à adopter les points de vue d'autres personnes, ainsi les jeux de rôles, l'écriture de scénarios, etc. qui sont des outils pédagogiques très utiles en collège (Hungerford, 1994b).

Les élèves développent également la capacité d'envisager des prolongations aux faits et aux facteurs présents pour l'avenir (George & Lawrence, 1982). Ceci les aide à comprendre que le futur dépend, en partie, des choix opérés au présent, et à imaginer les conséquences et les engagements de leurs choix et de leurs décisions. C'est une belle opportunité pour les enseignants de former des concepts et des attitudes découlant de la relation de cause à effet dans des dimensions scientifiques, personnelles, et même sociales (Hungerford, 1994b; Marcinkowski & al., 1994), et d'encourager les aptitudes à la prise de décision.

Un autre point de référence de cette étape, c'est le passage d'une vision centrée sur sa propre personne à une vision centrée sur le groupe social. Les très jeunes enfants se voient au centre du monde; événements, objets et gens ont seulement une signification s'ils ont un lien avec eux-mêmes. Cet égoïsme des premiers stades risque de bloquer des concepts et des expériences sociales importantes. Les échanges sociaux, en particulier avec ses semblables, semblent être le facteur principal qui permet aux individus d'échapper à l'égoïsme. Les échanges permettent aux élèves d'apprendre d'autres points de vue, (avec lesquels ils sont en accord ou non) et de développer une approche sociale avec un sentiment d'appartenance au groupe. Ceci les aide, le cas échéant, à percevoir le rôle des individus en société. Evidemment, c'est une grande chance pour les enseignants de donner l'opportunité aux élèves de faire des expériences citoyennes significatives (Marcinkowski & al., 1994).

Sûrement, les élèves sont des êtres complexes. Les caractéristiques de leur développement semblent suivre des schémas identiques chez tous les individus; cependant, leurs rythmes de développement peuvent varier considérablement. Leurs caractéristiques intellectuelles et leurs implications scolaires correspondantes sont résumées dans le tableau 5.

Tableau 5: Caractéristiques De Développement d'apprenants du niveau scolaire intermédiaire et leurs implications cognitives. [Adapté selon l'oeuvre des Wiles & Bondi (1981), cité en Marcinkovski et al., (1994)].

Caractéristiques Intellectuels	Implications Cognitives
Les jeunes adolescents développent des diverses capacités et compétences, uniques à leurs modèles de développement.	Un grand choix de matériaux pédagogiques et d'approches du processus d'enseignement et d'apprentissage, doit être utilisé.
Le développement du passage du stade de compréhension des concepts concrets vers la capacité de concevoir des concepts plus abstraits, diffère chez les enfants du même âge. Ils ont une curiosité intense et une croissante capacité mentale.	Idéalement, chaque élève doit être traité selon son propre niveau intellectuel afin d'assurer des buts immédiates plutôt que des buts à long terme. Tous les cours doivent être adaptés selon les besoins et les compétences individuels de chacun. Le groupage selon les compétences des élèves doit être flexible.
Les enfants préfèrent les activités d'apprentissage actives que celles qui sont passives; ils préfèrent aussi les activités d'apprentissages qui sont basées sur l'interaction entre des enfants du même âge.	Le mouvement physique devrait être encouragé par des discussions parmi des petits groupes, des centres d'apprentissage et des sessions théâtrales créatives... Les enseignants doivent conduire un programme d'apprentissage qu'il soit intéressant et particulièrement utile pour les enfants.
D'habitude les élèves sont très curieux et ils manifestent une grande volonté d'apprendre des choses qu'ils considèrent comme utiles. Ils aiment utiliser leurs connaissances afin de résoudre des problèmes de la vraie vie.	Organiser des programmes basés sur des concepts de la vie quotidienne... Faire des activités basées sur des situations officielles et non-officielles afin d'améliorer les pouvoirs de raisonnement. Des études sur l'environnement et les sociétés correspondent particulièrement à ce groupe d'âge.
Les élèves montrent souvent un égoïsme exacerbé et ils ont la tendance de se disputer et argumenter afin de convaincre les autres ou de clarifier leur propre façon de penser. L'esprit critique indépendant est en croissance.	Des discussions d'idées & sentiments organisées parmi des groupes d'élèves du même âge aident à comprendre mieux soi-même. Donner des exemples de leurs propres expériences afin de s'exprimer par écrit & participer à des sessions théâtrales.

2.2. Panorama des principales théories de l'apprentissage

Bien des théories ont été élaborées et beaucoup de recherches ont été entreprises tout au long du XXème siècle pour découvrir comment on apprend. Les principales théories peuvent présenter des divergences sur le processus d'apprentissage, mais presque toutes sont plus ou moins valables pour la mise en œuvre actuelle des programmes d'EDD. Dans ce paragraphe, nous présentons un panorama des trois théories principales, à savoir Piaget, Bruner et Vygotsky, en partant du principe que les approches des enseignants peuvent s'en trouver enrichies.

Les trois théories sont fondées sur l'approche constructiviste. Une analyse approfondie du croisement du constructivisme avec l'EE et l'EDD est présentée dans Scoullos et Matodi (2004). Selon le constructivisme, l'individu ne reçoit pas le savoir de l'extérieur, mais le construit mentalement en réfléchissant sur ses expériences et en accumulant les nouvelles données anciennes. Ainsi, l'individu développe sa propre compréhension du monde. En dehors du principe de base du constructivisme, les principales différences des trois théories concernent le rôle des interactions sociales.

Le célèbre biologiste et psychologue suisse, **Jean Piaget** (1896-1980) n'a jamais proposé une théorie de l'apprentissage en tant que telle. Cependant, comme sa théorie du développement cognitif est considéré comme offrant une vision intéressante du processus d'apprentissage, elle est présentée ci-après. Piaget a conceptualisé l'intelligence et le savoir comme des fonctions biologiques, dont le développement a besoin d'être (et peut être) expliqué dans le cadre de l'ontologie des systèmes (Stahl, 1995).

Piaget a adopté le terme 'Structure cognitive' comme une construction mentale hypothétique utilisée lorsqu'il faut gérer de la pensée pour interpréter des expériences. Selon sa définition, la structure est un ensemble global organisé au sein duquel les relations entre les éléments sont clairement définies. Pour simplifier, une structure peut être vue comme une sorte de base de données de connaissances à laquelle un enfant se réfère pour interpréter le monde. Une structure qui continue pendant une période étendue de temps constitue une étape (pour les 4 étapes du développement cognitif, se référer au tableau 3).

Piaget a soutenu que l'ordre des étapes est fixé et le même pour tous les individus. Toutefois, l'âge auquel chaque étape survient et la durée des étapes varie selon les personnes, en raison des influences des différences culturelles, des paramètres sociaux, de l'intelligence, etc. (Lahiry & al., 1988). Lorsque les individus subissent de nouvelles sortes d'expériences qui ne sont pas suffisamment interprétées au moyen de leurs structures en place (ou schéma), ils sont incités à les modifier afin d'interpréter convenablement les nouvelles expériences. Ainsi, de nouvelles structures émergent à partir des anciennes et le développement cognitif est assurément une genèse de structures.

En conséquence, il y a deux approches pédagogiques différentes:

(a) Ceux qui s'imposent aux élèves, c'est à dire qu'ils sont facilement interprétés en utilisant les structures existantes de l'élève. Ceci se fait lorsque l'enseignant construit à partir des concepts assimilés antérieurement (par exemple les relations prédateur-proie comme concept de consommateur acquis auparavant).

(b) Ou bien ceux qui sont hébergés par les élèves, c'est à dire qu'ils ne peuvent pas être interprétés; ils représentent plutôt une perturbation et une incitation à modifier sa propre structure pour l'interpréter convenablement. De tels événements peuvent être vécus par exemple lors de sorties, lors de travaux pratiques en laboratoire ou encore lors d'expériences. Ceci arrive lorsque l'enseignant apporte intentionnellement aux élèves des informations qu'ils ne peuvent pas expliquer facilement. Des faits anormaux stimulent la curiosité des élèves et, le cas échéant, conduisent ceux-ci à modifier leurs structures cognitives (Marcinkowski & al., 1994). L'apprentissage est en essence identique à l'acquisition d'un changement qualitatif permanent de la structure cognitive. Au cours du processus d'apprentissage, les structures existantes se différencient, se réorganisent, et évoluent pour donner naissance à de nouvelles structures.

Selon la théorie de Piaget, un individu n'obtient une nouvelle structure en recevant un enseignement, mais il faut plutôt dire que chaque individu 'invente' ses structures grâce à ses propres expériences. De la sorte, il soutient catégoriquement que les enfants construisent leurs connaissances au moyen d'actions sur des objets. Ainsi, les concepts mathématiques logiques liés, par exemple, aux nombres, aux longueurs et aux surfaces ne peuvent pas être maîtrisés en lisant des informations sur ceux-ci. Au lieu de cela, les élèves doivent manipuler des objets pour comprendre ces concepts. De la même manière, les connaissances liées aux questions sociales ne peuvent pas être transmises au moyen de mots et de symboles, mais elles peuvent être acquises par des échanges avec d'autres personnes (Lahiry & al., 1988).

Piaget se montre plutôt sceptique quant à la possibilité d'influencer le développement cognitif par l'éducation; il croit que seuls les enfants qui possèdent déjà une connaissance partielle du concept pour être instruit peuvent en tirer profit. Selon lui les facteurs déterminants qui conduisent au développement de nouvelles structures cognitives sont les activités intrinsèques et les motivations des enfants. (Tomic & Kingma, 1996).

C'est pourquoi, Piaget, propose la méthode de la découverte par soi-même comme la meilleure approche de l'apprentissage. Dans cette méthode le rôle de l'enseignant est ramené à l'arrière-plan: il fournit des matériaux intéressants pour stimuler au moment opportun et pose régulièrement des questions pour encourager les élèves à justifier leurs solutions sans leur donner la moindre assistance (Tomic & Kingma, 1996).

Jerome Bruner (1915), dans sa théorie, met l'accent à la fois sur le processus interne et externe mis en œuvre pour le développement des structures cognitives. Il considère que l'apprentissage est un effort pour accompagner la croissance.

En ce qui concerne l'approche pédagogique conseillée, Bruner et Piaget sont largement en accord, étant donné qu'ils soulignent tous les deux la découverte par soi-même. Bruner également considère que l'apprentissage est un processus actif au cours duquel l'élève développe de nouvelles idées ou des concepts sur leurs connaissances existantes. L'élève, sur la base d'une structure cognitive, sélectionne et transforme l'information, construit des hypothèses, et prend des décisions. La structure cognitive (schéma) fournit du sens et organise des expériences en permettant à l'individu «d'aller au delà de l'information donnée». En cela, il est en désaccord avec Piaget qui suggère que l'éducation doit aller de pair avec le niveau cognitif de l'enfant. Bruner croit que l'éducation devrait anticiper sur le niveau cognitif de l'enfant. Il explique que c'est seulement en présentant à l'élève des sujets qui ne lui sont pas familiers que l'élève sera stimulé et progressera pour s'élever à un niveau intellectuel supérieur.

Le principe qui sous-tend la théorie de Bruner pour l'enseignement et l'apprentissage est qu'une combinaison d'activités concrètes, illustrées et symboliques (voir tableau 4) conduira à un apprentissage plus efficace. Il est recommandé d'aller des modes les plus simples aux plus complexes: des jeux aux symboles en passant par le niveau des représentations en images. Pour que ce cheminement inductif apporte la réussite escomptée, l'enseignant devra encourager les élèves à effectuer un saut mental dans leur pensée ou dans leur système de représentations, afin de trouver des solutions viables ou de corriger des perceptions antérieures (Tomic & Kingma, 1996). Un exemple de cette approche, c'est une expérience réalisée par l'enseignant (mode iconique), ou les élèves (modes logique et iconique), suivie d'une discussion sur ce qu'ils en ont retiré (mode symbolique).

Une autre différence entre les deux, c'est le rôle des enseignants au cours du processus d'apprentissage. Selon Bruner, l'enseignant doit être au premier plan, actif et guide à chaque fois que c'est nécessaire (sorte d'échafaudage) sécurisant pour une nouvelle exploration. Il est vivement incité à présenter des situations problématiques pour susciter l'intérêt, et poser des questions qui stimulent les élèves, mettant ainsi en valeur leurs motivations intrinsèques (ce qui va de soi et n'est pas précisé dans la théorie de Piaget). De même, l'enseignant devrait fournir un retour d'information pour chaque solution ou raisonnement des élèves. Le moment où intervient ce retour est important car il sert soit d'encouragement, soit de relance.

Une autre notion introduite par Bruner au sujet du processus d'apprentissage, c'est la progression en spirale. En

suivant cette idée, l'enseignant devrait organiser son enseignement en spirale, pour que les élèves reviennent sur leurs acquis et construisent sur ces bases. Dans ce contexte, l'enseignant fera son cours de différentes façons, en fonction du développement mental de l'élève. Le programme scolaire est organisé de façon idéale selon une spirale pour faciliter le processus de telle sorte que les mêmes sujets soient revus et amplifiés au cours des différents niveaux pour renforcer progressivement l'apprentissage (Lahiry & al., 1988; Tomic & Kingma, 1996; Kamarinou, 2000).

Lev Vygotsky (1896-1934) se place dans une autre perspective, car sa théorie considère qu'il est impossible de séparer le développement des connaissances et l'apprentissage de leurs contextes sociaux. Il soutient que les cognitivistes comme Piaget ont sous-estimé la nature sociale essentielle du langage et, par conséquent, échoué à comprendre que l'apprentissage est un processus qui suppose une collaboration. Selon lui, langage et culture jouent un rôle essentiel à la fois pour le développement intellectuel humain et pour la manière d'appréhender le monde.

Vygotsky soutient que le niveau de développement réel d'un individu est déterminé par des fonctions qui ont déjà mûri; tandis que ces fonctions, qui ne sont pas encore mures, mais incluses dans un processus de maturation, représentent ce qu'il appelle la 'zone de développement prochain' (ZDP). Cette zone est en fait l'espace qui s'étend entre la limite inférieure (ce que l'enfant peut faire seul) et la limite supérieure (ce que l'enfant peut faire avec l'aide d'un adulte ou d'un autre enfant). Ainsi la ZDP comble le fossé entre ce qui est su et

ce qui peut être su. Vygotsky soutient que l'apprentissage se situe dans cette zone.

Comme Bruner et à la différence de Piaget, Vygotsky croit que l'éducation devrait anticiper le développement. Selon lui, l'instruction devrait se situer à l'intérieur de la ZDP, permettant ainsi de conduire les élèves vers la maturité. L'étendue à laquelle le développement peut être anticipé est dicté par les outils cognitifs dont l'élève est déjà en possession et par le champ de son/sa ZDP. Il souligne l'importance de guider le développement cognitif au moyen de l'enseignement, mais reconnaît aussi l'importance des activités individuelles des élèves, ce qui fait qu'il considère que le développement est produit à la fois de l'intérieur et de l'extérieur (Tomic & Kingma, 1996).

Ici, le rôle de l'enseignant consiste à organiser un soutien dynamique pour aider les élèves à accomplir une tâche proche de la zone supérieure de leur ZDP et ensuite à retirer systématiquement ce soutien dans la mesure où les élèves développent leurs compétences et leurs savoirs pour atteindre de bons niveaux de confiance. C'est ce qui est appelé le 'le modèle d'échafaudage,' avec lequel l'élève adapte constamment son enseignement en fonction des niveaux de performance de ses élèves. La classe idéale, selon la théorie de Vygotsky, fournirait des bureaux rassemblés qui permettraient des interactions et des collaborations grâce à des travaux en groupe. Le rôle des camarades est très important, puisque avec des collaborations, les membres du groupe ont la chance de dépasser leurs niveaux individuels de compétence (Matsaggouras, 2003a).



2.3. Auto-efficacité, estime de soi et Locus de Contrôle (LdC): quelques clarifications

Habituellement, il existe beaucoup d'articles sur les notions 'd'efficacité individuelle' et de 'locus de contrôle' dans les bibliographies de psychologie et de science de l'éducation. Ces deux notions sont considérées comme des éléments critiques qui affectent éventuellement le comportement humain (y compris des comportements qui touchent l'environnement et le développement durable). C'est pourquoi nous expliquerons les termes, et nous fournirons quelques éléments théoriques fondamentaux et quelques résultats de recherches que les enseignants à l'EE/EDD peuvent trouver utiles.

Introduite par Albert Bandura à la fin des années 70, la notion de «**auto-efficacité**» ou «**sentiment d'efficacité personnelle**» est définie comme «les croyances des gens en leurs capacités à organiser et à exécuter l'ensemble des actions requises pour gérer des situations potentielles» (Bandura, 2007). Globalement, Bandura a développé une théorie cognitive sociale qui souligne l'importance de l'efficacité personnelle: ce que les gens savent, les talents qu'ils possèdent, ou ce qu'ils ont fait antérieurement, ne permettent pas toujours de prévoir ce dont ils seront capables plus tard, parce que leurs perceptions de leurs capacités influencent considérablement la façon dont ils se comporteront. En conséquence, le comportement des gens peut être parfois plus facile à prédire à partir de leurs perceptions qu'à partir des résultats de performances passées.*

Il apparaît qu'il y a une certaine confusion dans la distinction faite entre les termes de d'efficacité individuelle et **estime de soi** (concept du moi). Alors que l'efficacité individuelle est liée à la perception d'une personne sur son aptitude à atteindre un but, l'estime de soi est une évaluation de soi-même liée au sentiment de sa propre valeur. Autrement dit, l'efficacité personnelle est un jugement de valeur sur la confiance que l'on a en soi, et l'estime de soi est un jugement de valeur sur soi-même. Parce que l'estime de soi implique des évaluations de sa valeur personnelle, elle dépend de la façon dont une culture ou une structure accorde de la valeur aux attributs sur lesquels l'individu base ses impressions pour estimer sa valeur. D'autre part, l'efficacité individuelle est spécifique, liée à la tâche à accomplir, indépendamment de la valeur affective culturelle (Pajares, 2000). (Exemple: l'affirmation courante «Je suis plutôt bon en math» diffère d'une déclaration sur l'efficacité individuelle qui commence par: «J'ai confiance de pouvoir avec succès ...»).

Les notions d'estime de soi et d'efficacité individuelle ne

sont pas nécessairement corrélées. Prenons un exemple: certains élèves peuvent se sentir très efficace dans une discipline scolaire (la rédaction) mais sans avoir d'estime de soi, en partie parce qu'ils ne tirent aucune fierté de leur réussites dans cette discipline. Inversement, d'autres élèves peuvent facilement reconnaître leur insuffisance d'efficacité individuelle pour rédiger, sans pour autant manquer d'estime de soi, en partie parce qu'ils n'utilisent leurs capacités d'écriture pour se juger.

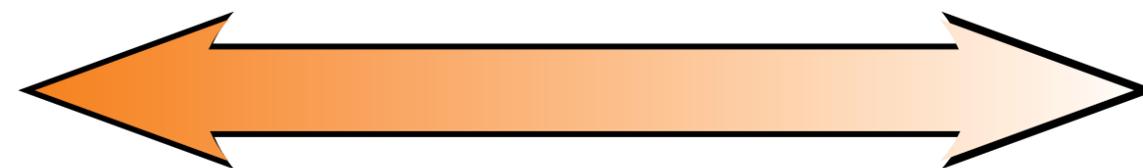
Un examen approfondi des principales sources qui forment les croyances de l'efficacité individuelle et leurs effets sur les individus est présenté au chapitre 3.17. Les implications de telles notions pour ceux qui pratiquent l'EDD sont par conséquent explorées, en proposant des stratégies pédagogiques spécifiques pour aborder des questions d'efficacité en classe.

Alors que l'efficacité individuelle est la croyance d'être capable de réaliser des actions efficacement, l'expression '**Locus de contrôle**' (LdC) introduite par Julian Rotter en 1966 fait référence à l'importance du contrôle qu'un individu estime avoir sur une situation. Etant donné la dimension globale de bien des problèmes environnementaux, et le rôle souvent rappelé des actions et des habitudes des individus, le LdC émerge comme un paramètre particulièrement important dans le domaine de l'EDD. En gros, l'expression renvoie à la perception qu'un individu peut manifester d'avoir un certain niveau de contrôle sur les résultats d'une activité donnée.

Pour chaque individu le Locus de Contrôle apparaît comme étant composé de (i) fruit de l'expérience, (ii) d'éléments affectifs et (iii) de facteurs cognitifs. On le comprend comme un continuum bipolaire, allant du contrôle interne au contrôle externe (figure 4). L'interne fait référence au fait que l'individu croit qu'il exerce personnellement un contrôle sur une situation donnée; tandis que l'externe fait référence au fait que l'individu croit que les résultats sont contrôlés par des forces extérieures. Depuis l'introduction de son concept, l'unidimensionnalité de Rotter a été contestée par beaucoup d'auteurs qui arguent que l'externe doit être subdivisé (puissance des autres, hasard, destin, etc.).

Les enseignants devraient rigoureusement s'abstenir de percevoir l'internalité comme bonne et l'externalité comme mauvaise. Le LdC interne a besoin d'être mis en parallèle avec les talents et les compétences afin d'agir avec succès sur le sens individuel des responsabilités. L'internalité sans confiance en soi et sans être persuadé de son efficacité peut

* Ceci ne signifie pas que les gens peuvent accomplir des tâches supérieures à leurs capacités simplement en étant persuadés qu'ils en sont capables, car un fonctionnement compétent requiert un équilibre entre la croyance en soi, les talents mis en œuvre et la connaissance. Au lieu de cela, cela signifie que la perception de soi en terme de capacité aide à déterminer ce que des individus font avec leurs connaissances et leurs talents. De façon plus importante, la croyance en soi est un déterminant fondamental pour savoir à quel point les connaissances et les talents sont acquis en premier lieu (Pajares, 2000).



locus interne

L'individu croit que les événements de sa vie sont orientés par ses décisions personnelles et ses efforts.

locus externe

L'individu croit que les événements de sa vie sont orientés par le destin, la chance ou toutes autres circonstances.

Figure 4: La plupart des individus perçoivent qu'un événement est affecté à la fois par des facteurs externes et internes; en conséquence, ils se situeraient quelque part sur la flèche.

induire anxiété et dépression. Mais l'orientation externe a un côté positif puisqu'elle peut aider une personne à vivre une vie calme et détendue.

L'efficacité individuelle et le locus de contrôle ne sont pas nécessairement en corrélation. Soyons conscient que bien qu'une personne puisse considérer que la façon dont les événements se produisent soient sous son contrôle, elle peut ou non croire qu'elle est capable d'agir de telle sorte qu'elle obtienne le résultat souhaité. Par exemple, un élève peut croire que le fait d'étudier cinq heures par jour lui permettra de gravir les échelons supérieurs (LdC interne), mais ne pas croire qu'il est capable d'étudier autant (faible estime de soi). L'inverse est aussi possible: un individu peut avoir une grande confiance en ses aptitudes pour bien faire, mais penser que d'autres facteurs entraveront sa réussite. Par exemple, un élève peut croire qu'il est capable de motiver ses camarades pour que ceux-ci changent leurs habitudes et produisent moins de déchets (efficacité individuelle élevée) mais il peut aussi croire que de telles actions n'auront pas de portée réelle en raison de l'insuffisance des services municipaux (LdC externe).

De plus, l'efficacité individuelle apparaît comme propre aux situations (Pajares, 2000; Siegle & Reis, 2000) et comme dépendant de la connaissance du sujet par exemple (expérience passée...) tandis que le LdC est considéré comme une mesure plutôt générale de croyances résultant de situations relatives au contrôle d'un individu (Siegle & Reis, 2000; Wikipedia). Certains auteurs, cependant, soutiennent que le LdC fonctionne à la fois comme une attente généralisée qui couvre diverses situations, et comme une attente focalisée sur un problème particulier (Engleson & Yockers, 2001).

Etant donné que le LdC des élèves se trouve être un paramètre important en relation avec le développement global d'individus sensibles à l'environnement, nous fournissons

ci-après les résultats de quelques recherches que des enseignants en charge d'EE/EDD peuvent trouver utiles, pour programmer des activités (d'après Markinkoski, 1994; Engleson & Yockers, 2001, Wikipedia):

- Le développement du LdC est associé au mode de vie familiale et aux ressources, à la stabilité culturelle et aux expériences. Ceux parents qui insistent sur l'effort, l'éducation, la responsabilité et la récompense, encouragent l'internalité chez leurs enfants. Les aînés des familles nombreuses ont tendance à être plus internes que les plus jeunes. Le LdC externe peut être associé à un statut socio-économique inférieur, parce que les pauvres ont moins de contrôle sur leurs vies.
- Le LdC est relativement constant lorsqu'on le mesure* sur de courtes périodes. Alors que l'enfant grandit, il acquiert des talents qui lui donnent plus de maîtrise sur son environnement, en conséquence il évolue vers un LdC plus interne. En général, le LdC perçu par un individu peut changer en fonction de nouvelles expériences.
- Les individus aux contrôles internes sont plus résistants aux manipulations subtiles, ainsi qu'à la coercition; ils sont moins influencés par les personnes prestigieuses que ne le sont les individus aux contrôles externes.
- Les gens tendent à croire qu'un groupe peut fournir plus d'influence qu'un individu, adhérant ainsi à l'idée que le nombre est primordial quand il faut traiter de grandes questions complexes.

Sur la base de recherches antérieures, Marcinkowski (1994) soutient que des interventions éducatives qui se concentrent sur le développement des savoirs nécessaires pour rechercher, évaluer, puis agir peut dans certains cas modifier le LdC de élèves vers une direction interne utile. Cela signifie que des élèves commencent à sentir qu'ils peuvent avoir un impact

* On peut trouver plusieurs échelles mises au point pour appréhender le LdC des individus dans des ouvrages spécialisés; certains s'intéressent plus particulièrement aux enfants.

sur des sujets qui les intéressent à partir du moment où ils ont acquis des savoirs fondamentaux.

Cependant, l'auteur attire l'attention sur le fait que des élèves à cet âge peuvent ne pas être capables d'aborder des sujets complexes importants. C'est pourquoi il conseille vivement aux enseignants de préparer un programme progressif en commençant par des acquisitions de savoirs pratiques,

2.4. Quand faut-il choisir une méthode pédagogique?

Manifestement, il y a un vaste choix de méthodes et de techniques employées au cours de n'importe quelle séquence éducative. Les méthodes pédagogiques tournent autour de l'enseignant, de l'élève et du programme (Lahiry & al., 1988); on attend de l'enseignant qu'il organise et qu'il mette en œuvre les méthodes qui conviennent pour que l'élève atteigne les objectifs des domaines cognitifs, affectifs et psychomoteurs, tels qu'ils apparaissent dans le programme.

Pourtant, la particularité de l'EDD (et de l'EE), c'est qu'elle est très personnelle, et suppose au-delà du savoir et de la compréhension, un engagement individuel et collectif que Glasgow (1994) a appelé «un amour pour la Terre». Aussi l'auteur suggère-t-il aux enseignants de comparer les méthodes pour aller finalement vers celles qui prônent l'interdisciplinarité, les capacités d'analyser et de résoudre des problèmes, de se forger une opinion et de se préparer pour agir – ces méthodes qui reposent sur des gestes et des valeurs qui affirment l'harmonie avec l'environnement.

La sélection des méthodes appropriées pour chaque action d'éducation est particulièrement importante et elle est déterminée par une série de facteurs. Basés sur la littérature existante (Lahiry & al. 1988; Glasgow, 1994; Peace Corps, 1999; Kamarinou, 2000, Engleson & Yockers, 2001; Scoullos & Malotidi, 2004), ces facteurs sont classés par catégories et brièvement exposés ci-après.

Le contenu de la question et les objectifs scolaires: La méthode pédagogique est en grande partie déterminée par la nature du contenu à enseigner. Ainsi, lorsqu'on enseigne à propos de l'environnement dans le passé, une sortie sur le terrain vers des sites historiques fournira aux élèves des expériences vécues et pourra les motiver pour qu'ils recherchent davantage d'informations auprès de leurs anciens et d'autres sources.

Le choix de la méthode est influencé également par les objectifs à atteindre au moyen de l'enseignement. Un enseignant peut souhaiter communiquer des connaissances pour influencer sur la pensée, ou promouvoir certaines sortes de comporte-

des études faciles à maîtriser (pour lesquels les élèves ont de fortes chances d'aboutir) pour aller vers des acquisitions plus délicates. L'acquisition de savoirs et l'expérience de la réussite permettent d'acquiescer confiance en soi, ce qui se traduit par un développement du LdC interne.

ments. Ces différents objectifs supposent d'avoir recours à des méthodes de travail différentes. Par exemple, si l'objectif d'un cours vise l'exploration de systèmes de valeurs, l'enseignant peut choisir dans une série de stratégies de clarification de valeurs (c'est à dire une méthode de discussion, un jeu de rôles, etc. - Voir chapitre 3.16.).

Les caractéristiques des élèves, y compris l'âge, le stade de développement, les bases scolaires, les goûts, etc. En généralisant, on peut dire que différentes stratégies peuvent être nécessaires pour différents publics et différents lieux (enfants en milieu scolaire, en colonie de vacances, femmes, etc. (Peace Corps, 1999).

En ce qui concerne les projets formels, bien des auteurs soulignent l'importance d'être au fait des connaissances que les élèves possèdent (Kamarinou, 2000, Engleson & Yockers, 2001). Ils conseillent vivement aux enseignants de s'assurer que les nouveaux concepts «collent» avec les schémas cognitifs en place. Dans ce contexte, les enseignants doivent être conscients des stades de développement et de la manière qui convient pour 'éduquer' les enfants à chaque stade. Pour ce faire, ils peuvent choisir à partir d'une gamme qui va des expériences éducatives concrètes, reposant sur des activités physiques dans l'intérêt des élèves (travaux pratiques) aux expériences plus abstraites avec très peu ou pas du tout d'activités physiques (faisant appel aux symboles verbaux – le langage) (Engleson & Yockers, 2001)

Les gens ont des manières et des styles différents pour apprendre et pour travailler ensemble, choisissent des priorités différentes et préfèrent des méthodes pédagogiques différentes (Conseil de l'Europe, 2002). Lahiry (1988) prétend qu'au sein d'un même groupe, les gens ne subissent pas le même processus d'apprentissage et n'en profitent pas de la même manière. Certains apprennent vite, d'autres lentement; certains aiment lire, d'autres apprennent expérimentalement. Peace Corps (1999) ajoute à ces catégories ceux qui apprennent en communiquant (échanges d'expériences); d'autres en regardant et en écoutant (observations); et d'autres en

pensant (analyses rationnelles). Evidemment, chaque personne a sa manière d'apprendre. Un enseignement efficace identifie les préférences des uns et des autres, et s'adapte en fonction de celles-ci.

Les questions administratives et économiques: La décision d'appliquer telle ou telle méthode dépend largement de paramètres administratifs et économiques, tels que le budget disponible, le temps alloué, l'espace disponible, etc. Par exemple, la réussite d'une approche au moyen d'une sortie pédagogique peut dépendre du nombre d'objets disponibles (boussoles, thermomètres, hygromètres, etc.) en rapport avec le nombre d'élèves. De même, les discussions en groupe et les débats demandent du temps, et il est donc difficile de les inclure dans un programme scolaire 'chargé'.

Les caractéristiques de l'enseignant, en termes de compétence pédagogique et scientifique, de personnalité et de style éducatif. La maîtrise de la matière enseignée, la conscience de l'importance de la méthodologie, la connaissance des élèves et la confiance pour enseigner sont chacune importante. La mise en œuvre convenable d'une méthode suppose de dominer les problèmes administratifs et péda-

2.5. Conseils pour aborder les sujets

La thématique 'déchets' se caractérise selon beaucoup d'experts en EE et en EDD (Hungerford & al., 1994a & 1994b; Engleson & Yockers, 1994; Kamarinou, 2000, etc.) comme une «question environnementale» plutôt que comme «un problème environnemental», c'est à dire un sujet autour duquel de différentes opinions sociopolitiques (éventuellement contradictoires) sont émises, car il s'agit de croyances et de valeurs. Les questions environnementales vont au-delà des questions factuelles, et touchent même les questions éthiques; en ce sens, leur étude au travers du processus éducatif fournit une valeur ajoutée aux schémas éducatifs dans n'importe quelle société libre.

«La "question environnementale" représente l'interface du changement social lui-même et elle est liée au conflit entre les conséquences positives et négatives du processus de changement. Ainsi "la question" elle-même est l'épitomé des dimensions humaines, technologiques, environnementales et économiques liées au développement durable.»
(Hungerford & al, 1994b)

La controverse qui tourne autour des problèmes environnementaux ou autres est non seulement omniprésente, mais est bien prise en compte dans n'importe quelle société qui autorise la confrontation d'idées et d'intérêts (Peace Corps, 1999). Dans ce contexte, On fait appel à l'éducation pour four-

gogiques et de s'adapter en toutes circonstances aux conditions dans lesquelles la méthode est pratiquée.

En tout cas, il faut reconnaître qu'une et une seule méthode pédagogique ne saurait suffire pour atteindre les objectifs visés; de même, les élèves n'en tireront pas tous le même profit. Aussi est-il conseillé de combiner plusieurs méthodes pour mieux faire passer son enseignement. En fait, Matsaggouras, (2003a) va encore plus loin: il déclare que l'école a le devoir d'exploiter les différentes méthodes pédagogiques et techniques d'enseignement pour valoriser au maximum les cours.

Dans le droit fil de ce principe, «Les déchets dans notre vie» présente un certain nombre d'activités éducatives, basées sur un large éventail de méthodes pédagogiques qui comprennent des expériences, des sujets de recherches, des jeux de rôles, des visites, des travaux sur le terrain, des sondages, etc. Cette variété de méthodes est choisie pour faire participer au maximum les élèves, leur fournir des données dans divers domaines, et leur permettre de décliner leurs acquis dans des situations identiques ou différentes. Dans la deuxième partie de l'ouvrage, les avantages et les limites de chacune de ces méthodes sont présentées analytiquement.

nir aux élèves des chances de confronter divers points de vue, de peser le pour et le contre, de les évaluer rationnellement, afin d'aboutir à une opinion personnelle sur ces problèmes et de choisir le mode d'action approprié s'ils veulent résoudre ces problèmes.

Aborder ces problèmes en classe présuppose de fournir une atmosphère ouverte pour que les points de vue opposés puissent être exposés. Ainsi, des séquences éducatives peuvent s'ouvrir sur les réalités de la vie citoyenne, et aborder les prises de décision. Les enseignants ne doivent pas endoctriner, mais plutôt aider leurs élèves à l'analyse les mérites des diverses opinions touchant le problème donné. Ils devraient aussi être familiarisés avec tous les aspects du problème et veiller à ce que chaque point de vue puisse être défendu. Néanmoins, ceci ne signifie pas qu'ils doivent se retenir d'exprimer leur opinion en classe. Ceci est inévitable parce qu'ils peuvent –même par inadvertance– faire passer des messages qui contiennent leurs opinions personnelles (Titus, 1994; Halstead, 1996; Kamarinou, 2002 etc.). Peace Corps (1999) conseille aux enseignants d'exprimer leurs points de vue seulement après que le problème ait été bien approfondi et que élèves aient pu développer leurs positions. On peut trouver des informations complémentaires éducatives pour aborder des problèmes aux chapitres 3.14 à propos des débats et 3.17 à propos de l'étude de valeurs.

2.6. Objectifs pédagogiques dans «les déchets dans notre vie»

Il est primordial de fixer les buts et les objectifs d'une leçon, d'un programme, ou d'un manuel de l'EE/EDD dans la mesure où ils fournissent le cadre qui guide toutes les décisions et orientations. Les enseignants peuvent avoir du mal à formuler l'aboutissement souhaité pour leurs projets. C'est pourquoi ils doivent avoir une vision claire des buts et des objectifs pour être eux-mêmes capables d'exprimer la globalité et la faisabilité de ceux-ci (Conseil de l'Europe, 2002).

Les buts sont les cadres généraux qui décrivent ce qu'on réussit à faire. Des textes de référence importants et des déclarations telles que la Déclaration de Tbilissi, la Résolution de l'Assemblée Générale des Nations Unies qui a adopté la Décennie pour l'EDD (2005-2014), la stratégie de l'UNECE pour l'EDD, etc. peuvent être utiles pour fixer des buts (Hungerford & Peyton, 1994). En s'inscrivant dans le long terme et en restant généraux, ces buts peuvent à peine être utilisés pour préparer des leçons. Cependant, ils fournissent un cadre de travail et guident les enseignants à la recherche d'aboutissements éducatifs pour leur programme (Marcinkowski & al, 1994).

Alors que les buts généraux fournissent une vision globale d'un programme, on peut considérer que **les objectifs éducatifs** sont des étapes intermédiaires qu'il faut franchir pour les atteindre. Ceux-ci sont des déclarations qui saisissent en termes choisis les résultats souhaités ou des résultats anticipés pour une expérience éducative planifiée. En science de l'éducation, on les rencontre sous les termes «aboutissements pédagogiques» ou même «objectifs de performance», car dans bien des cas ils identifient ce que l'élève devrait être capable de faire (réussir) après une séquence pédagogique.

A leur tour, les objectifs pédagogiques servent également de guide pour mettre en œuvre des activités d'apprentissage, en choisissant la méthodologie à mettre en œuvre, et aussi pour créer un système d'évaluation. Ils représentent un point focal de référence pour des interactions entre tous les acteurs

au sein d'un programme – concepteurs, enseignants et élèves (Kamarinou, 2000).

L'Association d'Amérique du Nord pour l'EE propose une série de critères en décrivant des objectifs significatifs, résumés par l'acronyme SMART (NAAEE, 2004). Les objectifs de SMART sont les suivants:

Spécifique – Décrit l'action, le comportement, l'aboutissement, ou la réussite du public que l'on observe.

Mesurable – Détaille des indicateurs quantifiables des progrès à accomplir pour atteindre le but (par exemple 70% des participants... cinq ou plus...).

Audience – Identifie les participants (par exemple les participants d'un atelier, les membres d'une communauté...).

Résultat – Est-ce qu'il est pertinent, réaliste et ambitieux? Est-ce que le public visé (disposant des outils appropriés, de la motivation, etc.) peut réaliser la tâche ou progresser suffisamment?

Temps – Définit la période de travail.

Pour les programmes d'EDD en particulier, la Stratégie de l'UNECE pour l'EDD (UNECE, 2005) insiste vivement à intégrer connaissances, savoirs faire, compréhension, attitudes et valeurs dans les objectifs éducatifs, tandis que le Plan de Mise en œuvre de l'UNESCO (UNESCO, 2005) ajoute que l'apprentissage dans le cadre de l'EDD devrait conduire à une participation active. Dans le droit fil de ces textes de référence, les quatre domaines des objectifs éducatifs de «Les Déchets dans notre vie» sont les suivants:

- (i) Cognitifs, faisant référence à la sensibilité et la connaissance
- (ii) Affectifs, faisant référence aux comportements, attitudes et valeurs,
- (iii) Psychomoteurs, faisant référence aux savoirs faire physiques, sociaux et de communication.
- (iv) Participatifs, avec implication dans l'action de création.

Tableau 6: Exemples de buts et d'objectifs pédagogiques dans un programme d'EDD sur les déchets.

But éducatif	Objectif éducatif
Aider les élèves à acquérir une meilleure évaluation de l'environnement	Après la fin de l'activité les élèves identifieront la composition des déchets ménagers
Engendrer des habitudes naturelles de recyclage	Face à des conteneurs en classe (pour le papier, l'aluminium, le verre) les élèves trieront systématiquement leurs déchets, et à chaque fois qu'ils auront à jeter quelque chose ils placeront ce déchet dans le conteneur approprié

Cette classification correspond à ce que l'on trouve ailleurs sur ce sujet. D'une part, elle est basée sur les travaux de Benjamin Bloom, qui a développé une taxonomie des objectifs éducatifs comme moyens d'exprimer des modes de pensée différents dès les années soixante. Depuis cette époque, on a tenté de revoir la taxonomie d'origine pour l'adapter à l'enseignement scolaire. Mais la taxonomie de Bloom est encore l'un des modèles les plus utilisés mondialement. Cette démarche pionnière pour fournir des mécanismes d'identification des différents niveaux d'apprentissage conserve une valeur incontestable.

La taxonomie de Bloom fait référence à trois domaines: cognitif, affectif et psychomoteur – lesquels se chevauchent parfois. La classification suggère une hiérarchie par niveaux (catégories) soulignant que chaque niveau devrait être maîtrisé avant d'aborder le suivant. Le Tableau 7.11 présente les niveaux de difficultés croissantes des domaines cognitif, affectif et psychomoteur.

La classification des objectifs éducatifs dans «Les déchets dans notre vie» est cependant basée sur les travaux de Hungerford et de ceux qui lui ont succédé. Ils ont en commun de tous appeler à passer d'une approche reposant sur la sensibilisation à une approche basée sur l'action et la résolution de problèmes (par exemple Bennett, 1984; Hungerford & Peyton, 1994; Engleson & Yockers, 1994; Flogaiti, 1998; Brunner & al, 2001; Scoullos & Malotidi, 2004).

Le domaine cognitif (☞) renvoie aux objectifs de connaissance et de sensibilisation. Ils sont liés habituellement aux bénéfices particuliers en théorie et à l'intuition scientifique des élèves pour les enseignants. Ils peuvent aussi renvoyer à une sensibilisation progressive à la globalité des problèmes environnementaux présentant des aspects socio-économiques, tels que la dégradation de l'environnement, les gaspillages consuméristes, la pauvreté, l'inégalité des sexes, la violation des droits de l'homme... Ces objectifs renvoient aussi au développement, à long terme, à la capacité des élèves «d'apprendre à apprendre» pour qu'ils puissent identifier les défis du monde moderne dans les domaines environnementaux, sociaux et économiques.

La liste des niveaux (catégories) suivants d'objectifs cognitifs de Bloom est présentée dans le tableau 7 qui comprend une sélection de verbes d'action à utiliser lorsqu'on écrit de tels objectifs ou encore des activités pour la classe. Certains chercheurs considèrent les catégories les plus importantes – analyse, synthèse et évaluation – comme des savoirs faire de «résolution de problèmes». En tous cas, ces catégories supposent des capacités de penser à un niveau supérieur.

Le domaine affectif (☝) est celui des comportements, attitudes et valeurs. Ici, les objectifs éducatifs sont conçus pour aider les élèves à s'enrichir de nouvelles expériences, sensa-

tions et motivations, à acquérir et à renforcer leurs préoccupations pour l'environnement en général.

Bien entendu, les changements d'attitude et de valeurs sont des processus lents et plutôt complexes qui sont déterminés par beaucoup de facteurs personnels et sociologiques (Papadimitriou, 1998; Brunner & al, 2001). En reconnaissant que ceux-ci évoluent lentement et progressivement avec le temps, Engleson & Yockers (1994) suggèrent qu'ils ont besoin d'être renforcés et stimulés régulièrement. Dans la mesure où le comportement et les habitudes sont en cause, Hungerford reconnaît que les changements de comportement surviennent difficilement même pour ceux qui montrent un certain degré de sensibilité environnementale (Hungerford & al, 1994a).

Il est très difficile d'évaluer n'importe quel objectif concernant les émotions ou les attitudes, encore moins avec des outils conçus pour le domaine cognitif, tels que des tests, questionnaires... (Lahiry & al, 1988). En observant les comportements des élèves à l'école et à la maison, on peut noter des changements d'attitude pendant et après un programme d'EE/EDD. A la longue, les élèves peuvent, le cas échéant, adopter des attitudes et des comportements vis à vis des modes de vie compatibles avec les principes de durabilité. La taxonomie de Bloom, qui se trouve au tableau 8, liste cinq niveaux à partir du comportement le plus élémentaire pour aboutir au plus complexe, en donnant des exemples pour chaque cas.

Une annexe fournit des informations complémentaires sur les trois changements de comportement les plus courants.

Le domaine psychomoteur (☞) qui renvoie à l'origine au développement de savoirs faire correspondant à des tâches manuelles et aux mouvements physiques, autrement dit à des actions qui prouvent la qualité de l'activité motrice, par exemple l'utilisation d'outils ou d'instruments de mesure de précision. Toutefois, aujourd'hui on considère que le domaine psychomoteur recouvre aussi le domaine des technologies nouvelles, les savoirs faire de communication et d'échanges sociaux, ainsi la capacité d'utiliser un ordinateur et l'Internet, l'aptitude à s'exprimer en public ... (Alan Chapman, webpage).

Divers experts se sont appuyés sur l'œuvre de Bloom pour le domaine psychomoteur, parce qu'il fut le premier à l'étudier, même s'il ne l'a pas exploré intégralement. Les trois versions auxquelles on se réfère régulièrement sont celles de Dave, Simpson et Harrow. Etant donné que les trois taxonomies sont adaptées et peuvent être utiles pour l'EE/EDD, nous en présentons une brève description dans les tableaux 9, 10 et 11.

Le modèle de Dave est considéré comme simple et facile à mettre en œuvre quand on a affaire à des adultes, tandis que ceux d'Harrow et d'Elizabeth Simpson sont plus pertinents pour des enfants ou des adolescents ou pour développer des savoir-faire chez les adultes en abandonnant les zones de sé-

* Ainsi, dans les années 90, Lorin Anderson, ancien étudiant de Bloom, a dirigé une équipe d'experts pour revoir la taxonomie, ce qui a abouti à proposer certaines améliorations. On peut les trouver dans Anderson & Krathwohl, 2001.

curité. Ceci est dû au fait que ces derniers modèles offrent des avantages et des perspectives d'émotions différentes, qui sont utiles pour certaines séquences d'apprentissage, alors que ce n'est pas aussi manifeste dans la structure de Dave.

Enfin, les objectifs **d'actions participatives et citoyennes** (♣) sont celles qui concernent l'implication active à tous les niveaux. Un des buts ultimes de l'EE et de l'EDD est de stimuler un être humain pour qu'il devienne un citoyen impliqué au niveau de la communauté, qui puisse contribuer aux solutions des problèmes environnementaux. Par conséquent cette série d'objectifs renvoie aux actions individuelles ou collectives pour traiter les questions locales ou globales d'environnement.

Les objectifs éducatifs de «Les déchets dans notre vie», répartis dans quatre ensembles (Cognitif - Affectif - Psychomoteur - Action) sont donnés dans chaque fiche d'activité. Nous conseillons aux enseignants de les présenter aux élèves pour que ceux-ci aient conscience de l'issue souhaitée de leurs activités (Marcinkowski & al, 1994; Conseil de l'Europe, 2002; Matsaggouras, 2003a). Sans une compréhension claire des objectifs, les élèves risquent d'être désorientés et de perdre du temps en cherchant à découvrir ce que l'enseignant souhaite qu'ils fassent ou qu'ils apprennent (Ramsden, 1992)

En fonction de l'expérience des élèves, ils peuvent être encouragés à participer au cadrage des objectifs. Dans certains cas il est plus astucieux de ne pas présenter des objectifs prédéterminés, mais de les rassembler avec les élèves. Kamarinou (2000) souligne l'importance du fait de permettre aux élèves d'exprimer leurs attentes et leurs souhaits pour

l'élaboration d'un programme d'EE/EDD, en particulier à ses débuts. Même si les objectifs de chaque activité sont sujets à une re-formulation, ils devraient être toujours dans la ligne des buts globaux du programme et des principes de l'EE/EDD. En général, on souhaiterait une intégration équilibrée des quatre domaines mentionnés ci-dessus (Gavrilakis, 2005).

D'autre part, lors qu'ils écrivent les objectifs, les enseignants devraient faire attention non seulement aux tâches que les élèves doivent accomplir, mais aussi au type et à la qualité du processus d'apprentissage dont ils auront fait l'expérience durant cette activité. De tels résultats, renvoyant par exemple au niveau de collaboration du groupe, l'aide aux élèves plus faibles pour qu'ils prennent confiance en eux-mêmes, sont en principe difficiles à évaluer. C'est pourquoi il est essentiel d'inclure des méthodes - quantitative et qualitative - pour évaluer à quel point les objectifs d'un programme ou d'une activité ont été atteints.

Pour clore ce chapitre, nous devons rappeler que l'application du modèle de classement d'objectifs dans les quatre domaines mentionnés (Cognitif - Affectif - Psychomoteur - Action) devrait être perçue comme un outil. Etant donné que les outils sont les plus utiles lorsque l'utilisateur s'en sert - et non l'inverse) nous conseillons vivement aux enseignants d'utiliser dans leur contexte la taxonomie proposée. De toute façon, les objectifs de chaque activité ne sont pas déterminés et définis, mais peuvent être sujets à re-formulation et à adaptation.

Une liste d'exemples d'objectifs pour les quatre domaines est donnée dans le Tableau 13, qui se trouve dans le livre de l'élève de «Les déchets dans notre vie».

Tableau 7: Taxonomie des objectifs cognitifs de Bloom (d'après Bloom & al., 1956).

Catégorie	Description	Verbes	Exemples
Connaissance	Capacité à retrouver des concepts acquis antérieurement	Définir, identifier, lister, nommer, se souvenir, reconnaître, enregistrer, associer, reproduire, souligner	<ul style="list-style-type: none"> • Séquencer les événements d'une histoire. • Dresser un tableau des faits/des concepts/faire une liste des mots clés.
Compréhension	Capacité à saisir le sens, expliquer (avec ses propres mots), restituer des idées.	Choisir, donner des exemples, faire une démonstration, décrire, déterminer, argumenter, opposer deux situations, expliquer, identifier, discuter, interpréter, localiser, extraire, rapporter, réaffirmer, passer en revue, reconnaître, sélectionner, traduire, répondre, pratiquer, simuler.	<ul style="list-style-type: none"> • Raconter l'histoire avec vos propres mots. • Identifier les points majeurs de l'histoire. • Ecrire un résumé de l'histoire. • Ecrire et jouer une pièce écrite à partir de l'histoire.
Application	Capacité d'utiliser les données acquises dans de nouvelles situations.	Appliquer, démontrer, dramatiser, employer, généraliser, illustrer, interpréter, mettre en œuvre, utiliser, lier, programmer, acquiescer, résoudre, employer, utiliser.	<ul style="list-style-type: none"> • Fabriquer un diaporama pour illustrer un événement. • Réaliser un collage à propos des domaines d'étude. • Construire un modèle (en papier, en argile...) pour montrer à quoi ressemble quelque chose ou comment un système fonctionne. • Préparer des invitations pour l'anniversaire d'un personnage.
Analyse	Capacité à isoler des concepts dans des parties distinctes et montrer les liens qui les unissent.	Analyser, appréhender, calculer, comparer, classer, comparer et opposer, critiquer, déduire, débattre, détecter, déterminer, schématiser, différencier, distinguer, estimer, évaluer, examiner, identifier, expérimenter, inspecter, prédire, interdire, lier, résoudre, tester, diagnostiquer.	<ul style="list-style-type: none"> • Faire un organigramme pour montrer les points critiques. • Faire un arbre généalogique pour éclairer les liens. • Imaginer un jeu de rôle pour le domaine d'étude. • Ecrire la biographie d'un personnage étudié. • Présenter une œuvre d'art en terme de forme, de couleur et de texture.
Synthèse	Capacité à mettre ensemble des idées distinctes pour construire un nouvel ensemble, et établir de nouvelles relations.	Arranger, assembler, collectionner, composer, construire, créer, concevoir, développer, formuler, gérer, modifier, organiser, planifier, préparer, produire, proposer, prédire, reconstruire, monter, synthétiser, systématiser, envisager.	<ul style="list-style-type: none"> • Concevoir la couverture d'un disque, un livre ou d'un magazine pour... • Construire un menu pour un nouveau restaurant en utilisant des produits sains.
Evaluation	Capacité à juger d'un produit en fonction de critères donnés	Apprécier, évaluer, choisir, comparer, critiquer, soutenir, estimer, juger, considérer, revoir, noter, sélectionner, valider, tester.	<ul style="list-style-type: none"> • Imaginer une machine pour accomplir une tâche précise. • Créer un nouveau produit. Lui donner un nom et préparer une campagne de marketing. • Ecrire un scénario pour la télé, une pièce, un spectacle de marionnettes, un jeu de rôles, une chanson, une farce au sujet de... • Choisir un groupe pour un débat. • Préparer un dépliant sur cinq points primordiaux. • Convaincre d'autres personnes. • Préparer une liste de critères d'évaluation. • Ecrire une lettre pour... proposer des changements.

Tableau 8: Taxonomie de Bloom sur les objectifs du domaine affectif (d'après Krathwohl & al, 1973).

Niveau	Définition	Exemples	Verbes
Accueil	Etre conscient d'un problème important, ou s'occuper d'un point important de ce problème.	<ul style="list-style-type: none"> • Une personne lit un article ou un livre sur les menaces de pénurie d'eau dans son pays. • Une personne écoute respectueusement d'autres 	Accepter, participer, développer, reconnaître
Réaction	Réagir à un phénomène particulier, ou bien afficher de nouveaux comportements en fonction d'expériences récentes	<ul style="list-style-type: none"> • Une personne cherche des articles plus pertinents, ou contacte des élus locaux, ou consulte des ONGs pour obtenir des informations sur un sujet intéressant. • Une personne participe activement à une discussion en groupe sur un sujet intéressant. 	Compléter, obéir, coopérer, discuter, examiner, obéir, répondre.
Evaluation	Attacher de l'importance ou de la valeur à un objet particulier, à un phénomène ou à un comportement. Cela va de la simple acceptation à un engagement plus important.	<ul style="list-style-type: none"> • Une personne modifie ses habitudes de consommation d'eau, ou participe bénévolement à une campagne en faveur des économies d'eau. • Une personne est sensible aux différences culturelles ou individuelles. 	Accepter, défendre, se consacrer, poursuivre, chercher..
Organisation	Donner la priorité à de nouvelles valeurs après avoir pesé le pour et le contre, et intégré celles-ci dans son propre système de valeurs.	<ul style="list-style-type: none"> • La personne consacre son temps libre (limité) pour s'impliquer dans une campagne de sensibilisation de ses concitoyens. • Une personne reconnaît qu'il y a besoin de trouver un équilibre entre la liberté individuelle et le comportement responsable. 	Codifier, faire la différence, afficher, ordonner, organiser, systématiser, peser le pour et le contre
Caractérisation en fonction des valeurs	Internaliser des valeurs et agir en fonction de celles-ci. Le comportement devient alors prévisible et caractéristique de l'individu.	<ul style="list-style-type: none"> • La personne est résolument engagée en faveur de la protection de la ressource en eau et agit selon cet engagement. • La personne utilise une approche objective pour résoudre les problèmes. 	Internaliser, vérifier, agir, modifier, authentifier, défendre, s'habituer, vérifier.

Tableau 9: Modèle de Dave présentant les objectifs du domaine psychomoteur (d'après Alan Chapman – Site Internet – Dave. R, «Developing and Writing Behavioral Objectives», Tucson AZ, Educational Innovators Press, 1970).

Niveau	Définition	Exemples	Verbes
Imitation	Copier l'action d'une autre personne; observer et reproduire.	Observer le professeur ou l'éducateur, puis reproduire son action ou son activité	Copier, suivre, reproduire, répéter, adhérer.
Manipulation	Reproduire une activité à partir de consignes ou de mémoires	Réaliser une tâche à partir de consignes écrites ou orales	Recréer, construire, accomplir, exécuter, mettre en œuvre.
Précision	Exécuter fidèlement un travail minutieux, sans aucune aide.	Accomplir une tâche ou une activité avec habileté, de manière parfaite, sans aucune aide ou consigne; capacité à faire la démonstration pour le profit d'autres personnes qui apprennent.	Démontrer, achever, monter, perfectionner, calibrer, contrôler.
Articulation	Adapter et intégrer une expertise pour arriver à un résultat inhabituel.	Lier et combiner des activités proches pour mettre au pont des méthodes qui intègrent des exigences supplémentaires.	Construire, résoudre, combiner, coordonner, intégrer, adapter, mettre en œuvre, formuler, modifier, maîtriser.
Entraînement	Maîtrise automatique et naturelle pour accomplir des activités indispensables	Définir un objectif, une approche et une stratégie pour faire des activités indispensables.	Concevoir, spécifier, gérer, inventer, piloter un projet.

Tableau 10: Modèle d'Elizabeth Simpson présentant les objectifs du domaine psychomoteur (d'après Alan Chapman – Site Internet; référence: Simpson E, «The classification of educational objectives in the Psychomotor domain», vol.3, Washington D.C. Gryphon House, 1972).

Niveau	Exemple: La personne...	Verbes
Perception: capacité d'utiliser des signaux sensoriels pour orienter l'activité motrice.	... estime où la balle va tomber après qu'elle ait été lancée et se déplace dans la bonne direction pour l'attraper.	Entendre, sentir, toucher, percevoir, reconnaître, distinguer.
Détermination: être prêt à agir (mentalement, physiquement et moralement)	... sait et agit en suivant une séquence d'actions dans un processus de fabrication. ... connaît ses capacités et ses limites	Arranger, préparer, se préparer.
Réponse orientée: les débuts d'un apprentissage supposent un processus complexe comprenant des tâtonnements (aboutissant soit à des échecs, soit à des réussites)	... suit des consignes pour construire un projet. ... résout une équation mathématique selon la méthode indiquée.	Imite, copie, suit, essaie.
Mécanisme: les étapes intermédiaires d'un apprentissage supposent la maîtrise des savoirs faire (niveau élémentaire)	... réagit avec compétence à un ordre. ... utilise un ordinateur personnel. ... conduit une voiture ... répare un robinet qui fuit ...	Assemble, calibre, mesure, répare, accomplit, met en forme, finalise.
Champ ouvert complexe: la réalisation d'actions complexes nécessitant des actions motrices suppose une maîtrise des mouvements (niveau expert)	... travaille correctement et rapidement avec un ordinateur. ... effectue des manœuvres avec un véhicule dans un espace réduit. ... montre sa dextérité au piano.	Coordonne, règle, prouve.
Adaptation: l'habileté est générale et la personne peut modifier ses gestes si la situation l'impose (capacité d'adaptation)	... réagit comme il faut dans une situation inattendue. ... modifie des consignes pour mieux se faire comprendre. ... change son comportement en fonction des résultats à atteindre.	Ajuster, adapter, changer, intégrer, réorganiser, résoudre.
Invention: la création de nouvelles démarches pour s'adapter à de nouvelles situations ou surmonter un problème nouveau suppose des aptitudes très remarquables (capacité d'invention)	... met en œuvre et finalise de nouvelles activités. ... élabore une nouvelle théorie. ... conçoit un nouveau programme de formation	Construire, concevoir, formuler, modifier, refondre, régler un problème

Tableau 11: Modèle de Harrow présentant les objectifs du domaine psychomoteur (d'après Alan Chapman – Site Internet; Harrow A., «A taxonomy of the psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives», New York, David McKay Co, 1972).

Niveau	Exemple: la personne...	Verbes
Mouvement réflexe: réaction involontaire	... réagit physiquement instinctivement.	Répondre, réagir
Mouvements fondamentaux élémentaires	... modifie sa position, se déplace, accomplit des actions simples	Saisir, marcher, se tenir debout, lancer
Capacités sensorielles: réactions simples	... utilise plus d'une capacité en réaction à différentes perceptions sensorielles	Attraper, écrire, explorer, distinguer l'utilisation de sens
Capacités physiques: aptitude	... développe ses forces, son endurance, son agilité et sa maîtrise	Endurer, maintenir, répéter, accroître, améliorer, se surpasser
Mouvements maîtrisés: opérations complexes	... exécute et adapte des mouvements complexes et calculés	Construire, construire, jongler, jouer d'un instrument de musique, maîtriser un artisanat
Communication non orale: activité ou expression pleine de sens	... accomplit une action pourvue de sens	Exprime ou fait passer un message au travers de mouvements ou d'actions physiques.

Tableau 12: Verbes proposés pour une utilisation dans le domaine des actions éducatives.

Verbes	Exemples
Persuader, boycotter, débattre, témoigner, agir, faire pression, suivre, étalonner	<p>Au cours d'une présentation en classe, les élèves seront capables d'argumenter de façon convaincante le point de vue de la classe tel qu'il est apparu après un sondage, avant et après le débat.</p> <p>En suivant le programme d'une action en faveur de l'environnement, les élèves seront capables d'écrire une définition compréhensible pour engager une action de consommateurs, et de lister au moins deux raisons qui peuvent justifier cette action.</p> <p>En suivant le programme d'une action en faveur de l'environnement, les élèves seront capables de décrire les risques des actions militantes basées seulement sur des émotions.</p>

Tableau 13: Exemple d'objectifs – extrait du livre de l'élève «Les déchets dans notre vie».

Cognitif	Affectif	Psychomoteur	Participation & Action
Identifier la composition des déchets ménagers	Etre motivé pour consommer moins	Pratiquer le travail sur le terrain	Coopérer et travailler en groupe de manière efficace
Nommer les différents types de déchets ménagers, par exemple recyclable ou non, biodégradable, toxique,	Etre bien disposé vis à vis des produits respectueux de l'environnement	Réaliser des expériences simples	Etre impliqué dans le montage d'un système de réutilisation/recyclage dans l'école.
Lister les impacts environnementaux qui résultent d'une mauvaise mise en décharge de déchets toxiques des ménages ou de déchets municipaux	Etre encouragé à acheter des produits vendus dans un emballage réutilisable ou recyclable.	Analyser des informations données et construire un système de recherches (classement, comparaison, corrélation) pour en tirer des conclusions.	Sensibiliser la communauté territoriale pour réduire à la source la production de déchets
Comparer les différents modes de gestion des déchets en terme de politiques et de réglementations dans les différents pays méditerranéens	Etre encouragé à réutiliser et recycler les déchets que l'on produit soi-même.	Développer des qualités en matière de communication. Par exemple, l'expression d'opinions étayées, la réalisation de présentations et de rapports, l'écriture de courriers à des décideurs...	Pratiquer l'art de la communication. Par exemple, l'expression d'opinions étayées, la réalisation de présentations, l'écriture de courriers à des décideurs ... pour tenter de résoudre un problème environnemental.
Evaluer la contribution des médias pour sensibiliser le public aux problèmes environnementaux.	S'habituer à moins jeter de déchets	Etre capable d'organiser des événements tels que des expositions, des compétitions...	Se porter volontaire pour organiser des événements tels que des expositions, des compétitions ... pour tenter de maîtriser un problème environnemental.
Interpréter des étiquettes sur des emballages de produits	Faire des efforts pour réduire le volume de ses déchets	Etre capable de convaincre d'autres personnes de réduire le volume de leurs déchets.	S'engager systématiquement pour convaincre d'autres personnes qu'il faut réduire le volume de déchets.
Evaluer le degré de «respect de l'environnement» des divers produits	Reconnaître que produire moins de déchets signifie réellement consommer moins.		
Reconnaître les divers types d'emballages et identifier les méthodes de gestion des déchets d'emballages.			

2.7. Evaluation

Au sens large du terme, «évaluation» renvoie au jugement de valeur porté sur n'importe quel système ou sujet. Lahiry & al (1988) donne une définition plus technique du terme, en faisant référence au processus d'appréciation de la pertinence des données et de l'efficacité d'un système à partir des mesures de ses résultats, et de l'explication que le retour d'information peut apporter pour effectuer des changements souhaitables à la programmation et à la mise en œuvre d'une activité.

L'évaluation est certainement une composante importante quel que soit le contexte d'enseignement et d'apprentissage. Elle peut renvoyer à plusieurs aspects d'un programme d'éducation, tels que sa conception et sa programmation; les méthodes et les documents utilisés; la réalisation de ses objectifs définis; l'efficacité de l'enseignant; les interactions et les relations de l'élève; les résultats du programme à partir des résultats des élèves, etc. Bennet (1984), en faisant référence explicitement à l'évaluation des programmes d'EE, utilise les termes d'efficacité et d'efficience; le premier renvoie aux produits, aux finalités et aux résultats tandis que le second renvoie au processus, aux moyens et à la pertinence de la méthode d'enseignement.

En fonction du contexte d'un programme d'EE ou d'EDD, l'évaluation peut être réalisée à n'importe quel stade. Une grille utilisée fréquemment prévoit l'utilisation d'instruments d'évaluation avant la fin, puis à la fin du cours. Cependant, pour être significative, on recommande d'évaluer tout au long du programme, ce qui représente un vécu pédagogique au jour le jour. (Lahiry & al, 1988; Stimpson, 1997; Conseil de l'Europe, 2002; Kamarinou, 2002).

Dans les bibliographies de l'EE et de l'EDD, on peut distinguer deux écoles de pensée pour déterminer le caractère de l'évaluation de programmes (Bennett, 1984; Lahiry & al, 1988; Kamarinou, 2002):

En fonction de l'école de pensée qui prévaut en fonction du choix des buts, l'évaluation vise à mesurer le degré de réussite des objectifs choisis au départ. Ce processus renvoie principalement aux performances des élèves pour atteindre ces objectifs – et dans une moindre mesure des paramètres tels que le contenu du programme, la qualité des documents utilisés, etc. Elle est réalisée au moyen d'outils appropriés et elle peut avoir un caractère formatif ou récapitulatif (pendant ou à la fin d'un programme), les deux fournissant un retour d'information sur l'amélioration possible du projet dans son ensemble. Lier l'évaluation à des objectifs spécifiques peut s'avérer un exercice difficile (Hungerford, 1994a), dépendant grandement sur la terminologie exacte choisie pour chaque objectif (rappelons que les verbes utilisés pour l'écriture d'objectifs se trouvent au chapitre 2.6).

La seconde école de pensée refuse le modèle linéaire uniforme allant des objectifs aux résultats, en reconnaissant que le processus d'enseignement est éminemment complexe,

qu'il met en jeu des facteurs souvent imprévisibles (tels que les conditions de travail dans la salle de classe, le contexte institutionnel, les personnalités des enseignants et des élèves...). Dans ce contexte, peu importe le degré de finesse de la planification préalable, il y a toujours une différenciation entre la planification et la mise en œuvre réelle de n'importe quel programme. Dans ce cas, un modèle d'évaluation sans idée préconçue peut être mis en œuvre, sans examiner ce qu'il était prévu de faire.

Les outils pour l'évaluation sont déterminés par la nature de ce qu'il faut évaluer. L'évaluation peut se faire à l'oral (par exemple, au moyen d'interviews), à l'écrit (par exemple avec des questionnaires, des questionnaires à choix multiples, des réponses à compléter, des essais...), à l'aide d'observations (listes définies ou ouvertes avec des échelles de valeurs). En général, la réussite scolaire se mesure par l'écrit, tandis que les savoirs faire, les attitudes et les comportements des débutants peuvent être évalués par l'observation ou par l'étude de travaux datés (par exemple de récits enregistrés), de dossiers, de posters, etc. Toutefois, les méthodes qui exigent du temps et du travail pour des observations directes peuvent engendrer des coûts supplémentaires (par exemple évaluation par une tierce personne) et décourager certains enseignants.

En tout cas, pour évaluer un programme d'EE ou d'EDD de façon satisfaisante, une combinaison de techniques complémentaires semblerait très appropriée. Des méthodes innovantes tels que les activités ludiques, par exemple, peuvent représenter des bons outils d'appréciation. Le processus d'autoévaluation est de la plus grande importance; ceci se fait au moyen de journaux personnels, de présentations individuelles, etc., sans exclure les discussions au cours desquelles chaque participant, y compris l'enseignant, évalue la qualité de son travail et analyse les causes de problèmes rencontrés.

La recherche par l'action (Action Research) est une autre méthode de l'EE et de l'EDD qui peut, d'une certaine manière, être considérée comme un outil d'évaluation continue. La recherche par l'action est un processus au cours duquel les enseignants étudient eux-mêmes leurs pratiques pédagogiques systématiquement et attentivement, en utilisant les techniques de recherche. C'est une investigation réfléchie d'un enseignant persuadé que la recherche lui permettra de modifier et d'amender ses méthodes à l'avenir. Cette recherche est entreprise en temps et lieux réels (c'est à dire en classe) sur des questions qui ont trait à des sujets pédagogiques clairs. Souvent la recherche par l'action est une action de groupe entre collègues à la recherche de solutions à des problèmes vécus quotidiennement, d'améliorations pour enseigner, ou encore d'amélioration des performances des élèves.

Dans le prolongement de ce qui précède, des tests d'évalua-

tion n'ont pas été inclus dans «Les déchets dans notre vie» pour évaluer le travail des élèves. Toutefois, à la fin de chaque feuille d'activité, on a souvent incorporé un jeu de questions pour stimuler la réflexion, pour prolonger la discussion, etc. La réflexion des élèves est importante pour qu'ils aient conscience de ce qu'ils ont fait, pourquoi, de même que les résultats

obtenus, et ce qu'ils peuvent en faire. Nous conseillons à l'enseignant d'inclure de tels processus métacognitifs qui aident les étudiants à maîtriser progressivement la progression de leur propre pensée, à accroître leur conscience personnelle, ainsi que leur capacité à gérer leurs apprentissages. (Matsagouras, 2003a).



Troisième partie

*Conseils méthodologiques
pour conduire les activités*

3.1. Travail en groupe

Dans la plupart des activités de «Les déchets dans notre vie», nous préconisons le travail en groupe: c'est une méthode qui encourage les élèves à participer, à échanger et à réagir. On ne doit pas oublier que la participation, la communication et la coopération font partie intégrante de n'importe quel projet s'attaquant au développement durable. En réalité, la littérature basée sur Vygostsky et Piaget soutient que, bien que l'apprentissage et le développement soient des réussites individuelles, ceux-ci sont «construits» dans un cadre collectif. (Matsaggouras, 2003; Kokkotas, 2002).

En appliquant cette méthode, on trouve beaucoup d'avantages. On a observé que le travail en groupe encourageait les élèves à échanger leur compréhension. Les membres d'un groupe adaptent continuellement leurs idées en étant confrontés régulièrement aux opinions et aux contestations des autres membres. La méthode permet d'aller plus loin: les élèves approfondissent leurs savoirs et atteignent des niveaux qu'ils n'auraient jamais atteints en travaillant seuls. De même, on note que le travail en groupe permet aux membres d'avoir davantage confiance en eux-mêmes (voir 2.3 et 3.17), qu'il permet d'aboutir à des décisions consensuelles et d'appropriation par l'individu des solutions choisies par le groupe (Matsaggouras, 2000). Globalement, au sein des groupes, les processus pour apprendre, sentir, et éventuellement agir sont liés les uns aux autres de manière naturelle et authentique.

Néanmoins, les groupes mal planifiés ou mal organisés peuvent donner de mauvais résultats en termes de collaboration ou de produits (Smith, 1998; Kamarinou, 2000). On peut considérer que la planification nécessaire et la préparation par l'enseignant, ainsi que l'éventuelle faible participation de certains membres, sont les défauts de la méthode (Glasgow, 1994).

Former de groupes avec succès suppose certains critères, le principal étant la diversité. Les paramètres à prendre en compte sont l'âge, le sexe, la nationalité, le nombre de membres et leurs rôles, en optimisant la contribution de chaque élève, ses savoirs faire et ses compétences, son envie de partager ce qu'il sait, etc. (Kokkotas, 2002; Jaques, 2004). En prédéterminant la composition d'un groupe, l'enseignant peut constater la tendance naturelle que les gens ont d'aller vers ceux dont ils sont les plus proches (Smith, 1998). On peut assigner divers rôles au sein d'un groupe: noter les contributions, rapporter des faits, gérer le temps...

Quand ils créent des groupes d'élèves, les enseignants devraient avoir à l'esprit que les groupes atteindront les niveaux supérieurs d'efficacité en tenant compte les caractéristiques suivantes (selon les recommandations de Smith, 1998; Seebach, 2001; Kokkotas, 2002; Matsaggouras, 2003a; Jaques, 2004; Scoullou & Malotidi, 2004):

a. Les objectifs de travail et les responsabilités des membres devraient être clarifiées pour le groupe, mais aussi pour

tous les individus. En particulier, pour les classes sans expérience, il peut être nécessaire de réfléchir et de choisir ensemble les règles pour faciliter le travail, par exemple les règles pour les discussions, etc.

b. Les membres d'un groupe devraient se sentir engagés pour atteindre les objectifs définis d'un commun accord. De même, ils devraient se sentir responsables du travail décidé ensemble.

c. Tous les membres peuvent apporter leurs contributions personnelles, leurs qualités et leurs compétences pour atteindre les résultats voulus. La création du travail participatif et interactif en équipe, ainsi que la prise de décision, ne signifient pas que chaque membre contribue de la même manière; mais elles signifient assurément que chacun peut contribuer en fonction de tous ses moyens.

d. Un climat de confiance et d'encouragement pour exprimer des idées, des désaccords, des désagréments, des sentiments et des questions, devrait prévaloir pour que les membres fassent des efforts pour comprendre les points de vue des autres. Dans ce cadre de travail on doit considérer que les conflits sont un aspect normal des interactions et une chance pour la créativité et l'amélioration. Les membres devraient réagir même lorsqu'un autre entreprend une tâche individuelle.

Il n'y a pas de règle en ce qui concerne la taille et la synthèse d'un groupe dans la mesure où ceci dépend de la tâche et des objectifs visés à chaque fois. En général, les groupes importants sont plus lents, ayant un système de communication plus complexe avec un niveau moindre de participation individuelle. Par contre, dans la mesure où la taille du groupe diminue, la quantité et la qualité des idées exprimées diminuent aussi. Beaucoup d'experts considèrent que quatre élèves par groupe est la solution optimale. Dans ce cas, on recommande d'associer un élève très compétent, deux moyens et un faible, car cela permet au meilleur d'apporter de l'aide aux trois autres (Matsaggouras, 2003a; Jaques, 2004).

On constate régulièrement qu'un élève acquiert un statut de leader, et que cela rend les autres moins actifs. Cependant, la décentralisation et la limitation de la hiérarchie devraient être recherchées, conformément à la théorie de l'apprentissage par la coopération. En conséquence, en fonction des tâches programmées, on conseille de reconstituer les groupes toutes les 5 à 6 semaines. Cette permutation permet de faire tourner les rôles au sein des groupes et de mettre un terme aux formes de hiérarchisation en changeant la dynamique du groupe (Matsaggouras, 2003a, Jaques, 2004). D'autre part, une période de 5 à 6 semaines est suffisamment longue pour créer des liens assez forts entre les membres du groupe et développer des habitudes de collaboration nécessaires pour accomplir les tâches rigoureuses et compliquées (Seebach, 2001).

Afin d'obtenir des résultats significatifs, des échanges réguliers entre groupes peuvent être nécessaires (Matsaggouras, 2003a; Scoullou & Malotidi, 2004). Au cours de ces échanges, les groupes expliquent les uns aux autres comment ils ont envisagé leurs tâches, les difficultés qu'il a fallu surmonter, les relations de travail, etc. C'est l'occasion pour l'ensemble de la classe de réfléchir sur les apports de chaque groupe au projet d'ensemble, et, le cas échéant, d'amender ce projet. Ce processus permet, entre autres, au groupe en cours d'apprentissage de se concentrer sur la cohérence du groupe et d'aider des élèves à pratiquer de façon cohérente l'apprentissage par la coopération. Bien sûr, on doit encourager un climat de coopération plutôt qu'un climat de compétition.

En général, le rôle et le travail d'un groupe devrait être examiné et évalué aux deux niveaux, bien distincts, mais d'égal

importance: le niveau des tâches accomplies et le niveau des échanges entre les différents membres (Kamarinou, 2000; Matsaggouras, 2003a; Jaques, 2004). Le niveau et la qualité des échanges entre les membres ne devrait pas être sous-estimé. En réalité, Kamarinou (2000) soutient que la force principale qui pousse les adolescents à participer au sein des groupes est ce besoin d'échanges entre les camarades de classe.

Les enseignants devraient avoir à l'esprit que le travail en groupe est une méthode qui doit être cultivée; ils devraient être patients pour que leur classe s'améliore au fil du temps. Un bon point de départ pour appliquer la méthode consiste à organiser des discussions de groupes sur un court laps de temps (voir 3.2.); ultérieurement, lorsque les élèves gagnent en efficacité, on peut leur imposer des tâches plus longues et plus complexes.

3.2. Techniques de discussion

Les discussions en classe peuvent prendre diverses formes qui vont du cours magistral traditionnel, en passant par des discussions moins formelles en groupe, aux remue-méninges, débats animés par des élèves, etc. Les qualités d'une discussion bien organisée sont nombreuses: elle affûte l'usage du langage; elle exige d'approfondir la réflexion pour clarifier les opinions; elle aide à apprendre à écouter les idées des autres; elle permet de partager l'information, la progression logique et la mise en commun d'idées; et, le cas échéant, de générer la formulation de solutions (Scoullou & Malotidi, 2004).

Quelle que soit la forme que la discussion prend, libre ou formelle, Glasgow soutient qu'il faut qu'il y ait toujours quelqu'un en charge du contrôle et que la clef de la réussite de la méthode soit essentiellement dans les mains du modérateur (qu'il s'agisse d'un enseignant ou d'un élève compétent). Beaucoup d'auteurs soulignent les savoirs faire indispensables que doit posséder le modérateur, par exemple la capacité à échanger avec les groupes, gérer une controverse, ramener les participants sur le sujet de la discussion, faire entrevoir l'issue attendue, etc. (Lahiry & al, 1988; Georgopoulos & Tsalki, 1998; Kamarinou, 2000).

Mais comment l'enseignant peut-il vraiment détourner l'attention d'une classe de sa personne? En se basant sur le travail de Georgopoulos & Tsalki (1998), Kamarinou (2000) et Brunner & al (2001), nous donnons quelques conseils pratiques pour faciliter la réussite de discussions centrées sur les élèves:

- Le point de départ de toute discussion devrait être quelque chose dont les élèves ont fait l'expérience. Progressivement, la discussion pourra passer du vécu au plus général.
- La participation des élèves peut être stimulée, par exemple, à partir des connaissances et des expériences des élèves

les plus avancés sur certains sujets (ex: ordinateurs); en soulignant que, souvent, il n'y a pas qu'une solution à un problème, mais qu'il y a aussi des éléments subjectifs qui peuvent jouer un rôle, en demandant aux élèves d'exprimer l'objet de leurs recherches, etc.

- Dans bien des cas, les enseignants devraient utiliser de simples questions ouvertes, pour demander une opinion, plutôt qu'une connaissance sur un sujet (ainsi «Que pensez-vous au sujet de...?» au lieu «Que savez-vous au sujet de...?»).
 - Donner assez de temps à un élève pour répondre à une question est un aspect important, souvent oublié.
- En cas de réponse fautive, l'élève ne devrait certainement pas être blâmé et l'enseignant devrait plutôt partir de la réponse erronée pour donner une nouvelle chance à l'élève en lui fournissant des éléments pour que celui-ci puisse réfléchir à nouveau, ou, si cela présente un intérêt, inviter toute la classe à échanger pour évaluer la pertinence de la réponse initiale et aider à «corriger» celle-ci.
- Les questions des enfants offrent l'occasion d'exploiter leur curiosité, leur intérêt et leur sens de l'investigation. Au lieu de répondre directement aux questions spontanées des élèves, il vaut mieux transformer celles-ci en des activités d'apprentissage pleine de sens, afin que ceux-ci apportent eux-mêmes la réponse. (Exemple: «Voyons ce que nous pouvons faire pour comprendre mieux ce sujet»). Bien sûr, à moins que les enseignants ne s'entraînent à formuler des questions, grâce à leurs recherches et leurs expérimentations, il ne peuvent pas s'attendre à ce que les élèves demandent des recherches pleines de sens.
 - Des objets, des articles, des images, etc., peuvent être tous utilisés pour stimuler les élèves. Naturellement, la variété

des sources est cruciale pour susciter des questions, de la créativité et de l'imagination.

- Les techniques de communication non verbale peuvent aussi inciter les élèves à participer. Les enseignants doivent regarder l'élève auquel ils s'adressent en face, les appeler par leurs noms, prendre en compte leurs sentiments et éviter de rester immobile en classe. Ils peuvent utiliser des expressions du visage pour exprimer leur satisfaction lorsqu'une réponse est correcte, mais devraient éviter d'exprimer un rejet profond lorsqu'une réponse est fautive.
- Quelle que soit la méthode de discussion utilisée, elle devrait donner des résultats clairs et significatifs. Le processus de clarification peut être piloté par l'enseignant qui devrait entreprendre de résumer les principaux points de discussion et tirer les conclusions à la fin.

Nous présentons ici deux techniques qui peuvent servir en cours dans n'importe quelle discipline: la technique du dire à l'autre et la discussion en groupe proposée par Scoullou & Malotidi (2004). Les modèles élaborés de débats et tables rondes, qui requièrent une préparation dans l'intérêt de l'élève, sont présentés plus tard (voir 3.14).

La technique du dire à l'autre est essentiellement recommandée pour les enseignements scientifiques dans la mesure où elle fournit une chance d'impliquer tous les élèves (Ross & al, 2000). Avec cette méthode, au lieu de poser une question et d'attendre que des doigts se lèvent, l'enseignant demande aux élèves d'échanger leurs idées par paires (par exemple pendant une demi minute, ou pendant un laps de temps plus long pour des questions plus complexes). Ensuite l'enseignant re-formule la question à la classe, choisit quelques élèves pour apporter une réponse et, après avoir écouté chaque réponse, demande à la classe qui est d'accord en levant le doigt, non sans demander s'il a d'autres réponses. Cela ne prend pas beaucoup plus de temps que le questionnement classique. Sa valeur réside dans le fait que tous les élèves s'expriment et renvoient leurs idées oralement avant de s'exprimer devant toute la classe.

La technique de discussion en petits groupes permet aux membres de ces groupes de réfléchir et d'échanger des idées, des arguments ou des sentiments sur un sujet présenté par leur enseignant. Il est d'une importance primordiale de fournir aux élèves des instructions claires quant aux objectifs de la discussion. Cela les aide à se concentrer sur une tâche précise plutôt que de tâtonner (Smith, 1998) (Exemple: au lieu de demander simplement aux groupes de discuter sur un article relatif à l'incinération, il vaut mieux leur demander d'identifier dans l'article deux avantages et inconvénients de la technique). La technique est idéale pour des élèves qui, sinon, risqueraient de ne pas intervenir devant toute la classe. De plus, étant donné que les élèves se connaissent mieux en petits groupes, ils sont plus enclins à s'exprimer. Quand on attend des groupes qu'ils fassent leur rapport à la classe entière, les discussions sont plus productives, parce que chaque élève se sent plus responsable et est plus motivé pour enrichir la discussion (Smith, 1998). C'est pour cette raison que l'on doit

assigner à un membre du groupe le rôle de rapporteur: il prend note des idées exprimées et développe la position collective du groupe sur la question. A la fin de l'activité, l'enseignant peut résumer les points principaux soulignés par les groupes et conclure, aidé en cela par les rapporteurs.

Par dessus tout, la technique encourage la dynamique du groupe puisque la perception de soi et la familiarité avec l'autre (développée quand on travaille ensemble) aident à engager d'autres formes de travail en groupe (projets, résolutions de problèmes, etc.). La technique est très adaptée aux discussions relatives aux valeurs et aux comportements (UNESCO etc. N° 35, 1993; Georgopoulos & Tsalki, 1998). D'un autre côté, si la technique est utilisée beaucoup trop souvent et sans qu'un but particulier soit fixé, elle peut être lassante pour les élèves (Smith, 1998).

3.2.A. Mener une séance de remue-méninges

Le remue-méninges ou «brainstorming» est une méthode à laquelle on a largement recours. Elle est utilisée pour explorer les idées que les individus expriment spontanément sur une question donnée. Elle est basée sur le postulat qu'au cours d'une discussion une idée peut en déclencher bien d'autres. La technique est fréquemment utilisée au début d'une leçon ou d'un programme pour appréhender grossièrement les points forts et les points faibles (Lahiry & al., 1988); dans certains cas pour identifier des comportements (Gavrilakis, 2005); ou, le cas échéant, pour identifier des solutions au cours d'une recherche de solution à un problème (Glasgow, 1944; Jaques, 2000). Étant donné que les réactions interviennent rapidement – mouvement – la méthode est extrêmement précieuse quand on est pressé par le temps.

Le principe de base d'un remue-méninges veut qu'on ne rejette aucune idée: même si les réactions paraissent hors sujet pour l'ensemble de la classe, ou qu'elles ne répondent pas aux attentes de l'enseignant. Les interventions doivent être accueillies sans critique négative, puisqu'il n'y a ni idée fautive, ni idée inacceptable (UNESCO etc. N° 15, 1985, Lahiry & al., 1988; Jaques, 2000; Kamarinou, 2000). Logiquement, plus on entend d'idées, plus il est facile de faire jaillir une idée vraiment originale et novatrice.

Le remue-méninges exige un animateur plutôt habile (dans la plupart des cas l'enseignant), capable de maintenir l'équilibre entre vigilance et rythme soutenu indispensables pour cette technique, tout en travaillant dans une bonne ambiance. L'animateur doit s'assurer que tout le monde respecte les règles de cette technique: libre association d'idées, réactions rapides, respect et écoute de celui qui s'exprime, chances égales pour tous de s'exprimer, etc. Une autre tâche pour l'animateur est d'encourager les élèves à s'appuyer sur les idées des autres et à reformuler si nécessaire une idée vague afin de clarifier les concepts sous-jacents.

Au début d'une séance de remue-méninges, l'animateur devrait présenter et éclairer la question que les participants doivent examiner, comment ils peuvent prendre part et intervenir en respectant les règles. L'animateur peut utiliser un objet pour stimuler l'intérêt ou introduire une idée provocatrice afin de guider les pensées des participants hors des sentiers battus, et explorer des zones moins connues. En fonction de la complexité de la question, on peut laisser quelques minutes aux participants pour réfléchir/noter leurs idées avant qu'on ne commence le remue-méninges lui-même. Pendant la discussion il vaut mieux que les participants se regardent. L'animateur inscrit au tableau les mots-clés et les expressions qui émergent en respectant une hiérarchie si nécessaire (Scoullous & Malotidi, 2004) ou en dessinant une arborescence qui intègre les composantes de la question (voir § 3.3). La dernière étape, c'est la réflexion sur les idées enregistrées et la discussion pour savoir quelles sont les plus appropriées et les plus pertinentes.

3.3. Dessin d'arborescences faisant apparaître les éléments d'une question

Les mots-clés et les idées qui apparaissent au cours d'un remue-méninges ou d'une discussion peuvent être présentés sous forme d'une arborescence (Matsaggouras, 2003a), qui peut être considérée comme une forme de carte conceptuelle (voir § 3.5). L'arborescence est simplement une technique de schéma cognitif qui lie de multiples concepts entre eux afin de démontrer le nombre énorme de relations entre les composantes d'un problème.

Pour faire une arborescence, on écrit au milieu du tableau un mot ou une expression, et tandis que le remue-méninges se déroule, une série de 10 à 15 mots-clés secondaires (ou «satellites») proposés par la classe, sont inscrits comme des rayons autour de ce mot pour l'éclairer. Pour réussir une arborescence, il faut être concis et proposer des mots simples, mais il faut parfois ajouter de courtes phrases d'explication. Selon le sujet, certains satellites peuvent être regroupés, si tout le monde est d'accord, ou bien reliés entre eux. En fait, on peut utiliser des traits continus en pointillés, ou de couleur pour marquer les divers types de relations identifiées (Hungerford & al., 1994a).

Un exemple d'arborescence plutôt complexe sur des problèmes environnements et des solutions pour la gestion des déchets solides est présenté dans la figure 5.

Si le groupe d'élèves est inexpérimenté, l'enseignant devrait guider la classe en donnant des modèles d'arborescence après avoir posé les questions appropriées. L'enseignant peut choisir de montrer aux élèves une arborescence incomplète, en faisant apparaître seulement le cœur du problème et un ou deux satellites, et leur demandant de la compléter seuls

Par dessus tout, le remue-méninges est une méthode simple, peu exigeante et dynamique, qui suscite l'intérêt et peut être employée dans des contextes variés. Ce peut être une bonne pratique pour les élèves de développer leurs points de vue sur un sujet avec concision et de les présenter, même s'il ne savent pas grand chose, car cela leur apprend à éviter de réagir trop rapidement et sans réfléchir, et cela les aide à se sentir à l'aise lorsqu'ils prennent part à des discussions en groupe (Gavrilakis, 2005). Selon Jaques (2004), les meilleurs résultats sont obtenus quand les participants ont une idée générale sur la question sans en connaître les détails, et lorsqu'ils viennent de milieux variés et ont des personnalités différentes. D'un autre côté, la technique n'est pas efficace quand on l'applique de façon superficielle, ou si les participants ne peuvent pas s'impliquer librement dans la discussion.

ou en petits groupes. Une autre façon de travailler consiste à fournir aux élèves tous les satellites et de leur demander de dessiner l'arborescence en traçant les liens appropriés.

Cette activité peut être prolongée si la classe est divisée en quatre groupes, chacun d'eux se voyant assigné un quart de l'arborescence avec pour mission de chercher dans des sources documentaires secondaires des renseignements sur le quart qui les concerne, puis d'inscrire ce qu'ils ont trouvé dans l'arborescence.

Avec un peu de pratique les élèves développent rapidement leur capacité à faire eux-mêmes des arborescences. L'enseignant peut demander simplement aux élèves expérimentés de s'occuper de la question centrale, puis de dessiner l'arborescence en travaillant en groupes. Chaque groupe fait sa propre activité, puis rapporte à la classe son arborescence complétée; ceci peut être un outil de travail efficace. La discussion qui s'ensuit sur les liens et la diversité des arborescences – et des points de vue – aide les élèves à y voir plus claire dans ce qu'ils ont essayé de conceptualiser (Rosenberg, 2005).

En tout cas, cette tâche terminée, les élèves devraient évaluer leur travail en réfléchissant à la fois sur le mode opératoire et sur les résultats de leurs efforts (Hungerford & al., 1994a). Surtout, les arborescences peuvent se révéler des outils utiles que les jeunes utilisent pour présenter et analyser divers sujets et problèmes en terme de causes, solutions, relations internes, etc. (Seebach, 2001; Rosenberg, 2005). On peut les utiliser dès la petite classe de maternelle où les mots sont remplacés par des dessins d'enfants, etc. (Bia, 2005).

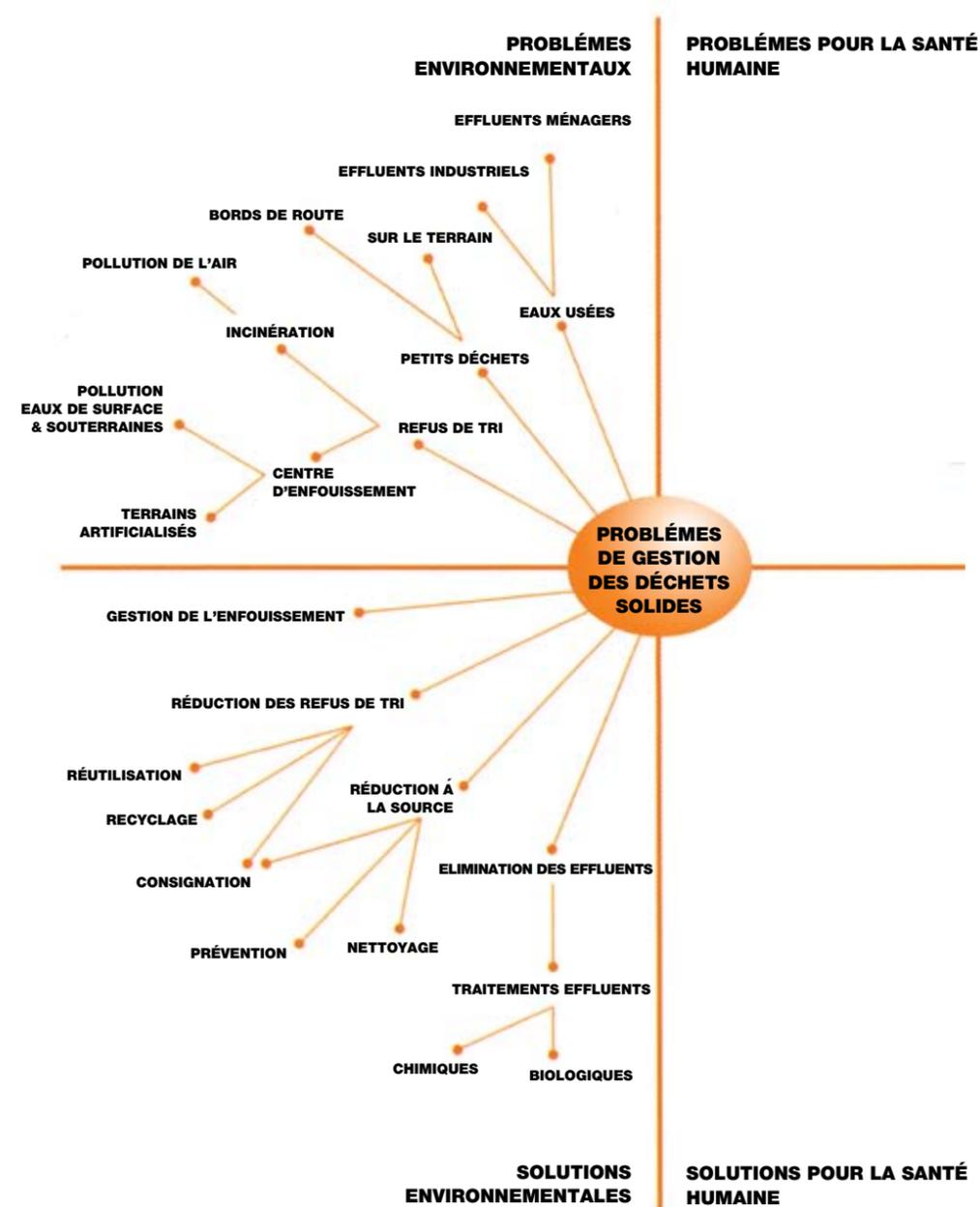


Figure 5: Arborescence, extrait de Hungerford & al., 1994a. Selon cette approche, les auteurs conseillent à l'enseignant d'introduire la question des déchets solides en présentant aux élèves une arborescence incomplète, puis de conduire deux sessions de remue-méninges (i) pour compléter ou modifier la partie gauche et (ii) pour remplir la partie droite.

3.4. Enseigner avec des objets

On reconnaît partout l'importance de l'apprentissage avec des objets, et ceci apparaît souvent dans la littérature. De telles méthodes sont largement appliquées, par exemple dans les musées, endroits par excellence où des objets sont collectionnés et exposés. Etant donnée la valeur pédagogique potentielle des objets usuels – y compris bien sûr les objets que nous jetons – il est recommandé aux élèves de rassembler de tels articles pour faire des collections pour la classe et de les étudier de diverses manières (Kamarinou, 2000).

De la maternelle au second cycle secondaire, tous les élèves peuvent profiter de telles techniques qui peuvent être utilisées pour presque toutes les matières: histoire, langues, math, sciences, etc. et, bien sûr, EDD. De fait, ces techniques créent un lien physique direct entre les élèves et les objets, lequel renouvelle l'intérêt et l'attention. Ainsi les enseignants peuvent réussir à faire participer tout le monde, en particulier ceux qui ne réagissent aux documents écrits, et à intéresser les élèves à leur environnement et leur culture (Sieber, 2001).

Il y a un vaste débat sur la manière d'enseigner efficacement avec des objets. Une analyse minutieuse du sujet, basée sur les travaux de Kamarinou (2000) et de Sieber (2001), inclurait les étapes suivantes:

a. Description: La qualité qui s'exerce ici c'est l'observation à l'aide de ses sens. De fait, les objets fournissent une

excellente occasion de mettre en valeur les capacités sensorielles des élèves, puisque ils peuvent trouver des choses en utilisant la vue, le toucher, l'ouïe, l'odorat, et, pourquoi pas, le goût. L'identification des matières premières utilisées pour créer l'objet est un élément vital de la description de l'objet. Par exemple, poser la question: «les matériaux sont-ils naturels ou faits par l'homme?» ouvre la discussion de savoir comment les gens et les cultures sont associées à leur environnement naturel. D'autres sujets à explorer à ce stade, surtout quand on s'occupe de déchets, comprennent l'utilisation, la méthode de fabrication, le lieu et la date d'origine, la conception, le conditionnement, la méthode d'élimination, la durabilité, la possibilité d'être recyclés.

b. Classification: La capacité de comparer et d'opposer est la qualité essentielle dont on a besoin ici. Une telle analyse comparative peut être réalisée à un niveau très élémentaire par des jeunes et affinée par des étudiants plus âgés qui entreront dans les détails. On peut développer son esprit critique en examinant la classification elle-même parce que les élèves ont la possibilité d'évaluer des options nombreuses et différentes et de décider entre eux. Par exemple, si les élèves examinent les déchets trouvés dans la corbeille de la classe, ils peuvent trier ces objets de diverses manières: couleur, taille, poids, matériau d'origine, utilisation, prix, possibilité de recyclage, etc. Ensuite, ils peuvent réfléchir à

Tableau 14: Jeux et activités préparatoires qui peuvent être utilisés en introduction quand on projette un enseignement à l'aide d'objets.

Nom du jeu	Développer une capacité de ...	Description du jeu
Méli-mélo	... description	A partir d'une collection d'objets, les élèves en choisissent un en secret et écrivent un paragraphe pour le décrire. Ensuite, tour à tour, ils lisent leurs textes et le reste de la classe essaie de deviner l'objet décrit.
30 questions à propos d'un objet	... description	On demande aux élèves de poser 30 questions sur un objet usuel, tel qu'une attache trombone ou une canette de boisson. Cette activité démontre l'étendue de l'information qui peut être développée sur un objet banal, en fonction du point de vue que l'on porte sur lui.
Devinez l'objet	... description	Les élèves travaillent par paire, assis dos à dos. A tient un objet que B doit essayer d'identifier en posant 10 questions auxquelles la réponse est oui ou non (le nombre de questions peut augmenter en fonction de l'objet). A la fin du jeu, les élèves tirent des conclusions sur l'importance de la classification et de l'ordre dans lequel les questions sont posées.
Le musée	... description	On demande aux élèves (seuls ou en groupes) de classer une grande collection d'objets d'autant de manières que possible, comme s'ils devaient réaliser une exposition dans un musée. Naturellement, ils doivent justifier leurs critères de choix pour leur classification.

la valeur de chaque classification en posant des questions telles que: «Quels problèmes peuvent être traités si l'on trie les objets par poids et par taille, en comparaison d'un tri en fonction de leur recyclabilité?». Ainsi, les élèves peuvent étudier les divers facteurs de classification et déterminer peu à peu leurs propres critères de classification selon les objectifs de leurs projets.

c. Interprétation: N'importe quel objet unique possède à la fois un aspect pratique et un aspect symbolique, faisant passer beaucoup plus de messages que l'information recueillie par une simple observation (étape a). Le concept le plus important pour interpréter un objet est sa situation, c'est à dire son contexte culturel, environnemental et social. Après avoir éveillé la curiosité des élèves avec un déchet, la découverte de ces contextes est une activité enrichissante pour eux. C'est aussi une bonne occasion pour les enseignants de les initier à une recherche approfondie nécessaire, par exemple pour mener une enquête.

Le fait de poser les questions pertinentes (quoi, qui, où, quand, comment et, enfin, le très important pourquoi) est un pré-requis pour décoder les 'messages' d'objets, et compte tenu du manque d'expérience de la plupart des élèves sur de telles recherches, le rôle de l'enseignant à ce stade est fondamental. Si nous revenons à l'exemple de la corbeille de classe, en concentrant notre attention sur un objet ordinaire qui s'y trouve, emballage en plastique pour de la nourriture, des questions surgissent à propos de l'interprétation: «Pourquoi est-il fait avec ce matériau?» «Pourquoi sert-il à cet usage?» «Pourquoi est-il jeté?» «Quand va-t-il se dégrader une fois enfoui?» «Quelles sont les habitudes alimentaires des personnes qui utilisent un tel emballage?» «Comment aurions-nous pu éviter qu'il se trouve dans la poubelle?», etc. Comme le mot interprétation l'indique, des réponses à ces questions ne sont pas toujours tranchées: divers élèves interprètent des objets différemment. Ceci fournit une opportunité pour présenter et soutenir des points de vue, développer sa capacité à écouter les autres, et cultiver le respect des opinions différentes.

3.5. Construire des cartes conceptuelles

Les cartes conceptuelles sont des diagrammes schématiques (représentations) qui montrent les relations entre les concepts qui appartiennent à un même groupe. La structure typique d'une carte conceptuelle est présentée dans la Figure 6. Comme on le voit dans cette figure, on peut mettre des flèches sur les lignes pour montrer les relations de cause à effet. En général, les cartes conceptuelles, qui peuvent être considérées comme des formes élaborées d'arborescences (voir § 3.3), sont largement utilisées pour des objectifs de programmes, de pré-évaluation ou d'enseignement (Marcinkowski & al., 1994).

En fait, la philosophie à l'origine du développement des cartes conceptuelles trouve ses racines dans la théorie constructiviste de l'apprentissage et du fonctionnement cognitif de l'espèce humaine (psychologie cognitive), selon laquelle les éléments primaires de la pensée sont des concepts élaborés à partir des images sensorielles des individus (Novac & Gowin, 1984).

Les références et les résultats des recherches à propos des cartes conceptuelles proviennent de l'UNESCO, etc. N°35, 1993; Marcinkowski & al., 1994; Vasilopoulou, 2001; Scoullou & Maotidi, 2004. Elles présentent les données suivantes:

- Plus il y a de lien autour d'un concept, plus ce concept est important dans la pensée de l'individu.
- Il est recommandé aux élèves de construire des cartes conceptuelles en petits groupes (4 à 5). Les échanges et les réflexions qui se produisent permettent souvent de corriger des idées fausses. De plus, cela assure des acquisitions pleines de sens.
- A titre indicatif on évalue à 7 ou 9, le nombre approprié de

concepts qu'on peut exploiter avec une carte conceptuelle dans les sciences de l'environnement.

- Les cartes conceptuelles peuvent être très utiles pour identifier et évaluer les idées erronées des étudiants.
- Tandis que l'élaboration collective de cartes ne fournit pas de saisir le fonctionnement conceptuel de chaque élève, elle permet une discussion approfondie autour du concept central.
- L'élaboration de cartes conceptuelles est un outil puissant pour l'EDD, puisqu'elle met en valeur l'interaction des systèmes écologique, économique et sociaux.

Les étapes générales pour l'élaboration d'une carte conceptuelle avec des élèves (adapté de Scoullou & Malotidi, 2004) sont:

L'identification des concepts autour du concept central:

L'enseignant peut lancer un remue-méninges pour trouver des mots-clefs autour du concept central à étudier, parfois après avoir fourni une aide (par exemple: article, texte, image, etc.). L'enseignant note ces mots sous forme de liste ou de diagramme. Ensuite, les élèves sont incités à discuter pour savoir lequel de ces mots leur paraît le plus général, le plus significatif, le plus global.

Rangement des concepts sur différents niveaux – construction de cartes – liens: En partant du concept central, les élèves proposent de 2 à 4 concepts les plus pertinents à placer juste au dessous du concept central: ces concepts constituent le premier niveau de la carte. Ensuite, selon le sujet, un deuxième, puis un troisième niveau de concepts peuvent se développer. Les concepts devraient être liés avec des conjonctions, des verbes ou des petites phrases pour faire sens.

Liaisons: On identifie une construction réussie s'il y a des liens entre tous les divers éléments de la carte (voir partie supérieure de la Figure 6)

Reconstitution d'une carte: En suivant la construction d'une carte, les élèves peuvent la reconstituer en petits groupes en se

basant sur le même sujet ou sur des sujets pertinents. Ils devraient ensuite les présenter en classe et réfléchir à la façon dont chaque groupe a perçu l'idée de base, quelle est la «philosophie» de leur carte, et, le cas échéant, faire des commentaires à propos des différences et des ressemblances entre leurs cartes.

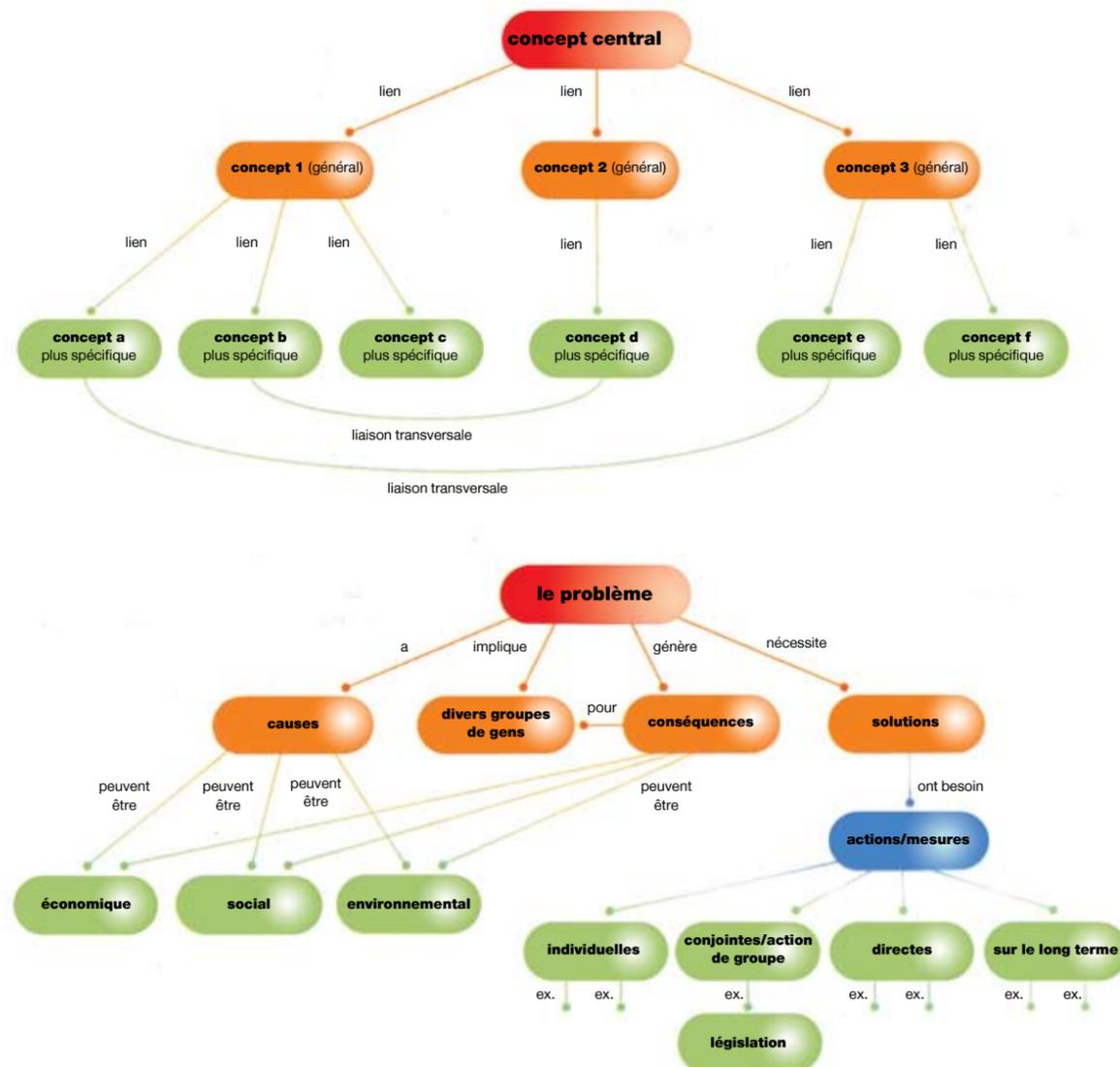


Figure 6: En haut, l'esquisse générale d'une carte conceptuelle. En bas, un exemple de carte conceptuelle.

3.6. L'utilisation d'analogies dans l'enseignement

Lorsque l'on donne des instructions, on utilise fréquemment des analogies, intentionnellement ou pas, chaque fois que les enseignants donnent des explications à l'aide d'expressions telles que «C'est exactement comme...», «Pensez à cela comme...», etc. La construction efficace d'analogies peut aider les élèves à activer, transférer, et appliquer les analogies existantes à de nouvelles connaissances. Ces analogies ne sont pas seulement utiles elles sont parfois nécessaires pour atteindre les objectifs d'instructions données. Cependant, à moins que les analogies ne soient utilisées de façon systématique et intelligente, elles peuvent causer de la confusion ou des erreurs d'interprétation chez les élèves (AAAS, 1990; Glynn, 1994; Kokkotas, 2002; Scoullou & Malotidi, 2004).

On fait une analogie en identifiant les ressemblances entre deux concepts qui semblent sans rapport. Ainsi, les idées passent d'un concept familier (analogue) à un concept inconnu (objectif) car ils ont des caractéristiques similaires. Bien sûr, plus il y a de caractéristiques en commun, plus l'analogie est réussie. Un exemple d'analogie connue entre une bibliothèque et la représentation d'un atome par Bohr est présenté dans l'encadré.

On devrait construire des analogies par un dialogue constant, des questions, des explications de l'enseignant. Les étapes successives pour ce faire sont proposées ainsi par Glynn (1994)*:

1. Introduire le nouveau concept «objectif».
2. Demander que le concept connu soit rappelé «analogue».
3. Identifier les caractéristiques correspondantes entre objectif et analogue.
4. Indiquer où l'analogie échoue ou si elle peut conduire à des erreurs d'interprétation.
5. Conclure.

Manifestement, aucun analogue ne correspond parfaitement à l'objectif (AAAS, 1990; Glynn, 1994; Kokkotas, 2002). Chaque analogue a ses limites et il n'y a pas deux analogues identiques: chaque analogue a des caractéristiques correspondantes et d'autres qui ne correspondent à rien, et dans des buts précis certains seront meilleurs que d'autres. C'est pour cela que les enseignants devraient travailler avec plusieurs analogues sur le même sujet quand cela est possible. (Exemple: Reprenons l'analogie «bibliothèque»; si le but est d'examiner comment un atome émet et absorbe la lumière, un analogue «escalier» est plus pertinent). Quand on leur présente plusieurs analogues, les élèves sont moins susceptibles de les mettre en équation avec l'objectif parce qu'ils se concentrent sur l'objectif sous plusieurs angles et peuvent mieux le comprendre. Selon les circonstances, les analogues supplémentaires n'ont pas besoin d'être aussi détaillés que l'analogie de base (Glynn, 1994).

En introduisant une analogie, les enseignants devraient prendre le temps de s'assurer que les élèves sont familiarisés avec l'analogie, ainsi qu'avec les caractéristiques qu'ils vont utiliser. Pour cela, il est recommandé de trouver des analogies entre des concepts étudiés antérieurement et ceux que l'on veut

Bibliothèque (analogue)		Atome de Bohr (objectif)
caractéristiques		
livres	↔	électrons
Nombre de livres		
par étagère	↔	Nombre d'élec-
trons par		couche
Etagères	↔	Couches d'énergie
Nombre d'étagères	↔	Nombre de
		couches d'énergie
Distance entre les		
étagères	↔	Distance entre
		les couches
Sol	↔	Nucléole

Un exemple d'analogie en chimie: Alors que parfois les mots pour cerner les caractéristiques suffisent pour faire une analogie, des outils supplémentaires (iconographiques) sont souhaitables pour activer le processus cognitif de formation d'images mentales, qui aide les élèves à trouver les meilleures représentations de l'analogie (Glynn, 1994).

examiner. De telles analogies ont une valeur ajoutée parce qu'on s'est assuré que le concept étudié précédemment est connu des élèves (Glynn, 1994; Kokkotas, 2002).

Le grand avantage d'enseigner par analogies, c'est qu'on construit sur les bases solides des élèves. Apprendre suppose de trouver des relations - plutôt que de mémoriser - ce qui est très motivant. La pensée analogique peut aider les élèves à comprendre de nouveaux phénomènes et même à imaginer les aspects de leur fonction. Cependant, les enseignants devraient faire attention parce que, si les élèves, en généralisant trop, enregistrent des caractéristiques sans lien entre l'objectif et l'analogie, des erreurs d'interprétation peuvent apparaître (Glynn, 1994, Kokkotas, 2002). C'est pourquoi des conseils appropriés sont nécessaires pendant tout le processus de construction de l'analogie et surtout au cours des étapes 5 et 6: il faut en rappeler les limites.

Il faudrait souligner l'importance des analogies que les élèves ont construites eux-mêmes. Au cours de cet exercice, ils construisent sans aucun doute en s'appuyant sur des bases (c'est à dire leurs propres connaissances pertinentes) et l'enseignant est assuré que ses instructions ont été comprises. De plus, les élèves qui construisent leurs propres analogies deviennent plus autonomes. Ils peuvent s'attaquer à de nouveaux concepts tous seuls en appliquant le raisonnement analogique.

* On peut appliquer les mêmes étapes pour la construction d'un modèle (§ 3.7)

3.7. Construction de modèles physiques

Le modèle d'un système est sa représentation hypothétique à l'aide d'imitations simplifiées qui nous permettent de mieux le comprendre en nous basant en général sur une série d'analogies. Un modèle peut être un dispositif, un plan, un dessin, une équation, un programme informatique, ou même juste une image mentale. Que les modèles soient physiques, mathématiques, ou conceptuels, leur valeur vient de ce qu'ils expliquent comment les choses fonctionnent (AAAS, 1990).

Les types de modèles les plus courants sont les modèles physiques: les dispositifs réels ou les processus qui se comportent raisonnablement bien se rapprochent des modèles de phénomènes physiques ou des systèmes naturels. Un modèle physique peut être étalonné en fonction du temps, de la taille ou des matériaux; il est plus facile ainsi de travailler avec lui qu'avec ce qu'il représente. En faisant varier les paramètres d'un modèle, on peut le contrôler et, si celui-ci est bien construit, sa réponse devrait être proche de celle d'un système ou d'un phénomène à grande échelle. (AAAS, 1990).

De même qu'aucun analogue ne peut correspondre parfaitement à un objectif, aucun modèle physique ne pourra fournir des données exactes sur le comportement d'un phénomène à grande échelle. Souvent, il se produit des divergences même pour le nombre limité de caractéristiques choisies pour être étudiées grâce au modèle. Cependant, elles pourraient constituer la base sur laquelle on pourrait améliorer le modèle (AAAS, 1990). Les modèles peuvent induire en erreur, lorsqu'on manque de données de base ou qu'on prend en compte des caractéristiques sans lien avec le phénomène réel.

Les modèles physiques offrent une expérience pratique aux jeunes enfants, de telle sorte qu'ils sont superbes pour introduire l'idée de modèles en général. Toutefois, on suggère aux enseignants d'améliorer les modèles utilisés avec les élèves de 12 à 14 ans ou plus (AAS, 1993). A partir de ces âges, on

Mini décharge	décharge contrôlée
a n a l o g i e s	
le plastique boîte à ordures	←→
le sol	←→
les déchets enfouis	←→
comprimant les couches	←→
le fond de la boîte	←→
la robinetterie	←→
l'eau distillée	←→
liquides de drainage	←→

Les analogies entre la décharge sanitaire et son modèle (d'être complété par les élèves dans l'activité 8).

peut demander aux élèves d'identifier les limites d'un modèle et de faire des suggestions pour l'améliorer et le faire mieux fonctionner (Vazeou, 2002). Engelson & Yockers (1994) considèrent que les modèles sont utiles en tant qu'outils pédagogiques et en tant que moyen de faire comprendre aux élèves le phénomène de modélisation, surtout s'ils en construisent eux-mêmes.

3.8. Résoudre des problèmes à l'aide d'une approche orientée sur l'action

On reconnaît généralement que l'approche qui invite à «résoudre un problème» est employée pour impliquer les élèves à devenir conscients et actifs de leur processus d'apprentissage. L'implication des gens à travailler sur les problèmes de la vie réelle marque déjà une transition d'un enseignement traditionnel reposant sur le couple enseignant/approche scolaire vers un enseignement davantage basé sur le couple élève/approche sociétale. Le travail en groupe est le moyen typique de mettre en œuvre la méthode.

Résoudre un problème en se concentrant sur l'action aide les élèves (Resenberg, 2005) à:

- ▶ Manier l'information et les connaissances dans un contexte compréhensible, et à élargir leur compréhension des concepts;

- ▶ Devenir créatifs;
- ▶ Développer des aptitudes pour résoudre des problèmes;
- ▶ Développer ses capacités et sa confiance en soi;
- ▶ Apprendre le sens de la coopération et la valeur du travail en équipe; et,
- ▶ Comprendre et contrôler son propre processus d'apprentissage, en intervenant avec des idées innovantes.

Les paragraphes suivants présentent un cadre général pour développer l'activité de résolution de problèmes à l'aide d'une approche orientée sur l'action. Les étapes sont les suivantes:

(1) Examen de la situation problématique:

Les élèves recherchent et rassemblent des informations relatives au problème et à la zone géographique 'concernée'. Ils dis-

cutent et explorent toutes les causes possibles et les impacts éventuels de la situation problématique. Les questions susceptibles de structurer la discussion pourraient être les suivantes:

- *Quel est le problème (sa nature, sa dimension, son histoire)?*
- *Quelles sont les causes du problème?*
- *Quelles sont les conséquences du problème (environnementales, économiques, sociales)?*
- *Qui est impliqué / responsable?*
- *Au détriment de qui?*
- *De quelles façons ce problème est-il lié à d'autres?*

Selon les cas, on peut recommander de rechercher les causes et les conséquences sur une durée plus importante. Au moyen d'une enquête, les élèves peuvent récupérer des témoignages directs ou des informations publiques (respectivement au moyen de questionnaires ou de recherches bibliographiques), afin de rechercher les causes de la situation dans le passé et les causes actuelles, ainsi que les impacts autrefois et maintenant.

(2) Identification de solutions possibles: N'importe quelles actions pour faire face à la situation problématique sont proposées et débattues au sein des groupes, en prenant en compte leurs avantages et leurs inconvénients. En fonction du niveau et de l'expérience des élèves et des objectifs, les stratégies d'action (§ 3.20) peuvent être expliquées à la classe.

- *Les questions auxquelles les groupes peuvent répondre peuvent être:*
- *Qu'est-ce qui peut être fait pour traiter les impacts du problème?*
- *Qu'est-ce qui peut être fait pour s'attaquer aux racines du problème?*
- *Par qui?*
- *De quelle manière?*
- *A quel coût économique et social? (par exemple en installant un système de dépollution, ou en fermant une usine polluante)*
- *Qu'est-ce qui sera nécessaire pour ces actions?*
- *Quels seraient leurs impacts à court, moyen et long terme?*

(3) Evaluation des actions possibles: les actions proposées par les groupes d'élèves sont présentées par exemple sur un tableau. Les élèves devraient se mettre d'accord pour décider laquelle (ou lesquelles) ils suivront et adopter un plan d'action final. Pour cela ils devraient étudier toutes les options possibles, en considérant l'importance, la faisabilité, les avantages et inconvénients, l'implication des diverses parties prenantes, etc.

Hungerford & al (1994a) propose une série de critères d'analyse d'actions qui peuvent être pris en compte par les élèves à ce stade:

- A ... *fiabilité des preuves*
- B ... *efficacité de l'action choisie*
- C ... *conséquences légales*
- D ... *conséquences sociales*
- E ... *conséquences économiques*
- F ... *conséquences écologiques*
- G ... *respect des valeurs individuelles*

H ... *compréhension des croyances et des valeurs des autres*
 I ... *compréhension des procédures indispensables*
 J ... *courage nécessaire pour entreprendre l'action*
 K ... *temps nécessaire pour réaliser l'action*
 L ... *autres ressources nécessaires pour entreprendre l'action*
 A l'évidence, selon le contexte et les objectifs du cours, les critères mentionnés ci-dessus peuvent être adaptés ou complétés. A la fin de cette étape, les élèves devraient décider en commun de leur plan d'action détaillé qui comportera toutes les activités nécessaires pour réussir à mettre en œuvre le plan.

Selon Brunner & al (2001), le rôle d'un enseignant au cours du processus de résolution d'un problème est de:

- S'assurer que les élèves acquièrent une information fiable et actualisée de leur propre initiative et de les aider à trouver les sources appropriées.
- Encourager les initiatives des élèves et faciliter le travail en groupe.
- Aider à la mise en œuvre des diverses activités
- Créer une bonne ambiance
- Etudier son propre savoir-faire en matière d'organisation d'expérience pédagogique permettant de faciliter la résolution des problèmes.

(4) Action: Les étudiants agissent en fonction de leur plan en essayant d'obtenir la participation de toutes les parties prenantes (familles, amis, autres écoles, autorités locales, experts, etc.

3.9. Conseils généraux sur les enquêtes

La méthode qui consiste à faire des enquêtes est un procédé d'investigation dont l'élève s'est vu confier la responsabilité: elle suppose la collecte, l'analyse et l'interprétation de données. Elle permet d'en tirer des conclusions et des recommandations. Les principaux outils pour la mise en œuvre d'une enquête sont les questionnaires et les interviews qui visent à obtenir des informations sur les opinions, les sentiments ou les comportements d'une partie ciblée de la population vis à vis d'un problème spécifique.

Les enquêtes font sortir les élèves de la salle de classe, leur permettant d'obtenir une expérience de première main en ce qui concerne les phénomènes, les matériaux, et les réalités sociales et environnementales du monde réel. Surtout, la méthode est un excellent moyen pour affûter les compétences d'investigation, de diagnostic et de prise de décisions (observer, mesurer, faire des hypothèses, analyser, synthétiser, reconnaître des signes, tendances et modèles, choisir des priorités, comparer, évaluer, etc.) (Glasgow, 1994). En fait, comme nous pouvons tous le voir ici, on peut la considérer comme une méthode globale d'EDD qui lie beaucoup d'autres méthodes.

Une vue d'ensemble des étapes successives d'une enquête est présentée sous forme d'organigramme en figure 7, adapté de Hungerford & al. (1994b) et Scoullon et Malotidi (2004). Cet organigramme est fourni ici aux enseignants, mais il peut être distribué aux élèves, si besoin est.

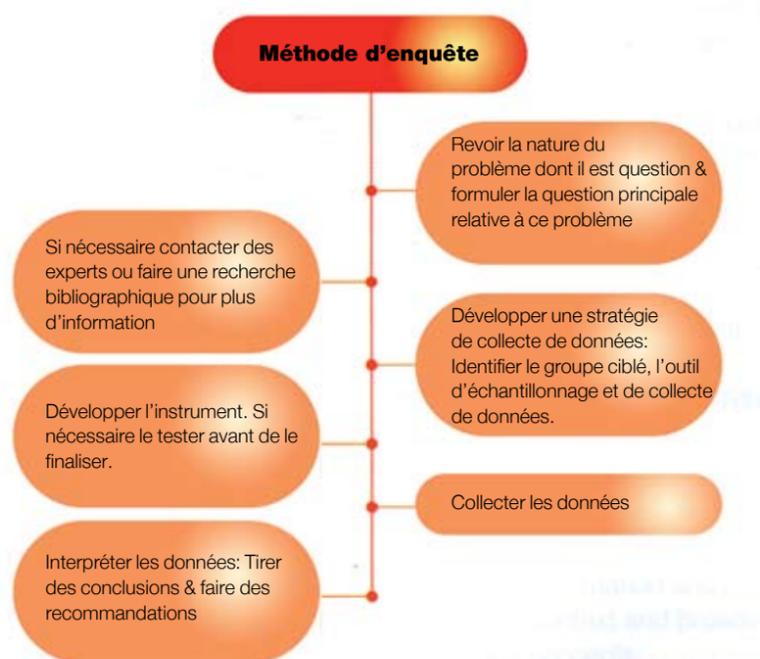
Selon cet organigramme, les élèves choisissent d'abord la question centrale de leur recherche sur le sujet qu'ils souhaitent étudier et ils décident de leurs objectifs spécifiques. Le recours au remue-méninges, à une arborescence ou à une carte conceptuelle peuvent les aider à identifier les principaux paramètres (variables) du sujet à creuser. La première étape est essentielle. (Exemple: pour la question principale: «comment les adolescents utilisent-ils le téléphone portable?» les points qui peuvent être approfondis sont: le temps passé à parler chaque jour; le nombre d'appels pour le plaisir, le travail ou d'autres raisons, le nombre d'appels qui auraient pu être évités, le taux d'utilisation d'écouteurs; les autres usages avec l'appareil tels que musique, Internet, etc., fréquence de changement d'appareil, etc.).

La question principale de la recherche et les caractéristiques de la population ciblée détermineront la stratégie de collecte des données. Les élèves devraient alors finaliser leur instrument: questionnaire ou interview. La consultation d'experts peut se faire avant cette étape, ainsi que la recherche bibliographique sur les études passées.

La conception d'instruments est une tâche plutôt difficile pour de jeunes enfants. Aussi l'aide de l'enseignant est-elle essentielle à ce stade.

Le travail en groupe est recommandé pour la collecte des données surtout dans le cas d'échantillons qui comportent un

Figure 7: Organigramme décrivant les étapes successives d'une enquête.



nombre important de personnes, ou lorsqu'il y a beaucoup de questions. Selon le thème et la population ciblée, il peut être nécessaire d'obtenir l'autorisation des autorités compétentes pour réaliser cette enquête.

En général, la présentation des données suppose le classement des réponses, leur tri sous forme de tableau et la production de diagrammes, par exemple camembert, histogramme, etc. Une analyse de données, plus sophistiquée, peut être entreprise par les élèves plus âgés. En s'appuyant sur leurs résultats, les élèves tirent des conclusions et font des recommandations.

Dans de nombreux cas, les résultats de l'enquête servent de stimulus à une prise de décision ultérieure et à un projet d'actions futures (Lahiry & al., 1988; Gavrilakis, 2005). Par exemple, les élèves peuvent décider de faire part de leurs résultats

au reste de l'école, à la collectivité territoriale ou aux autorités publiques. Ceci peut se faire de nombreuses façons: en préparant un rapport ou une brochure, en organisant une exposition, ou réunion publique, etc.

Qu'est-ce qui sera exactement examiné?

Il y a plusieurs sortes de variables qui peuvent être étudiées au cours d'une enquête.

On propose un classement dans le tableau 15.

Quelques notes sur l'échantillonnage

La population cible (ou groupe cible) d'une enquête dépend tout d'abord des objectifs de cette enquête et de sa question centrale. La population représente le nombre total d'êtres humains plus ou moins associés à la question étudiée. Ce peut

Tableau 15: Les catégories des variables que l'on peut examiner au cours d'une enquête, selon la taxonomie d'Hungerford & al. (1994b), à l'aide d'exemples qui se réfèrent à la question particulière de la gestion des déchets.

Catégories des variables associées...	Exemples
... à une information factuelle ¹ liée au problème	<ul style="list-style-type: none"> Le nombre d'articles qui se réfère à la gestion des déchets dans la presse locale/nationale sur une période donnée. Le nombre et les types de déchets trouvés chaque jour dans les poubelles d'une école. Le nombre et les types de petits déchets trouvés dans un rayon de quatre rues autour d'un fast-food donné. Le nombre de salles de classe vides dans lesquelles on a laissé les lumières allumées (ou d'autres appareils électriques) pendant les heures de classe d'une école donnée
... aux connaissances des individus sur le problème	<ul style="list-style-type: none"> La connaissance de la population âgée des unités de recyclage en fonctionnement dans leur ville. La connaissance des ménagères des services de collecte des déchets électriques et électroniques fournis par la municipalité.
... aux connaissances (opinions) et aux croyances des individus sur le problème telles qu'on peut les percevoir	<ul style="list-style-type: none"> La connaissance des adultes des méthodes de traitement des déchets et de leurs conséquences telle qu'elle est perçue. La connaissance des jeunes des risques pour la santé de l'utilisation de téléphones portables telle qu'elle est perçue. La connaissance des élèves des conséquences de chacune des alternatives d'élimination des déchets électroniques.
... à l'importance que les individus attribuent au problème	<ul style="list-style-type: none"> La réaction des élèves, des chômeurs, des autorités locales et des agriculteurs à la construction d'une usine chimique dans leur région. La priorité donnée aux caractéristiques essentielles lors du choix d'un appareil électrique/électronique: <ul style="list-style-type: none"> ... sécurité ... durabilité ... prix abordable ... conception ... consommation d'énergie ... mode ... origine (en terme de travail des enfants, etc.)
... aux attitudes des individus sur le problème	<ul style="list-style-type: none"> Les attitudes des riverains envers la construction d'un centre d'enfouissement technique de petite taille dans leur région. Les attitudes des riverains envers une loi stricte nouvellement proposée sur les effluents industriels. Les attitudes des adolescents envers le renouvellement de leur téléphone portable chaque année.
... aux comportements des individus sur le problème ²	<ul style="list-style-type: none"> Les pratiques de (non) recyclage des riverains d'un quartier donné Les pratiques d'élèves qui (ne) jettent (pas) de papiers ... dans un établissement scolaire du second degré. Le taux de renouvellement d'appareils électroniques (ordinateur...) chez les jeunes âgés de 20 à 25 ans.

1 Les définitions des termes faits, croyances, attitudes et importance se trouvent au paragraphe 3.16 avec des exemples.

2 L'observation est le moyen le plus approprié pour caractériser les comportements et les habitudes des individus. Quand nous utilisons des questionnaires nous enregistrons l'image que les gens veulent donner d'eux-mêmes. La réalité peut être autre, parce que les gens ont tendance à déclarer qu'ils se conduisent de façon «politiquement correcte» ou «socialement acceptable», même si ce n'est pas le cas. On peut se référer utilement à Alampai (2002).

être les habitants d'une zone donnée, les gens d'une certaine classe d'âge, etc. Si la population est peu nombreuse (par exemple les élèves d'une école donnée), l'enquête peut être conduite sur l'ensemble; mais c'est rarement le cas. En général, on choisit une petite partie de la population pour conduire cette enquête, et on appelle cette fraction un échantillon.

La taille de l'échantillon peut varier; en règle générale, il devrait comporter plus de 70 individus pour garantir une information scientifiquement exacte (Hungerford & al., 1994b). Le choix de l'échantillon est fondamental puisqu'il doit être représentatif de l'ensemble de la population. L'idéal serait que l'échantillonnage soit fait au hasard, de sorte que tous les points de vue puissent avoir une chance égale d'être représentés dans l'échantillon sans que les enquêteurs puissent se laisser influencer. Parfois pourtant, à cause du manque de temps ou de moyens, on prend un échantillonnage commode, c'est à dire un groupe de gens facilement accessibles. De tels échantillons ne sont pas représentatifs.

3.9.A. Mener des enquêtes à l'aide de questionnaires

Une enquête est habituellement réalisée à l'aide d'un questionnaire, c'est à dire, une série de questions soigneusement choisies pour s'intéresser à un sujet donné en s'adressant à un échantillon choisi d'individus (Hungerford & al., 1994b). Les questions (items) sont soit fermées, soit ouvertes; quoiqu'on puisse aussi trouver des hybrides.

Les questions ouvertes appellent des réponses libres, brèves ou développées, selon le sujet et la population cible. De tels items peuvent être un bon point de départ pour une enquête, en donnant à la personne interrogée l'opportunité de répondre avec ses propres mots. Dans l'ensemble, les questions ouvertes sont plutôt utiles pour une recherche qualitative (Exemple: *Quel est le problème environnemental le plus grave dans votre secteur? Pourquoi? Quelle est selon vous la conséquence la plus importante des véhicules abandonnés? Pourquoi?*).

Les questions fermées ont une série limitée de réponses et la personne interrogée en choisit une. On peut ainsi poser des questions ainsi:

- On propose à la personne interrogée de choisir entre deux options, par exemple oui/non, vrai/faux, d'accord/pas d'accord, etc. (Exemple: *Achetez-vous des boissons dans des bouteilles en verre? Considérez-vous que le propriétaire d'un véhicule hors d'usage doit être responsable de son entretien? OUI/NON*).
- On propose à la personne interrogée de choisir dans une série de réponses possibles (choix multiple) la réponse qui lui convient le mieux. Il est possible d'ajouter à la série 'autre', auquel cas la personne interrogée doit proposer sa réponse

originale. Exemple: *Quels types de chauffage trouvons-nous dans votre secteur? – gaz naturel – bouteille de gaz – fuel – électricité – charbon – bois*.

- On propose à la personne interrogée d'attribuer une note à une proposition donnée, la note devant être choisie dans un ensemble rangé correspondant à un nombre équivalent d'appréciations. (Exemple: *Souhaitez-vous utiliser les transports en commun au lieu de votre véhicule personnel en ville? Utilisez une des notes de l'échelle allant de 1 (pas du tout) à 7 (beaucoup)*).

En se basant sur les recommandations d'Hungerford & al., (1994b), Kamarinou (2000) et Gavrilakis (2005), nous soulignons quelques points que les élèves doivent avoir présents à l'esprit lorsqu'ils construisent un questionnaire:

- Tous les items d'un questionnaire doivent être étroitement liés à la question centrale de la recherche et aux objectifs globaux du questionnaire. Pour cela, pour chaque nouvel item, les étudiants doivent se poser la question: «Pourquoi ai-je introduit cet item?» ou «Comment cet item sert-il les objectifs du questionnaire?», etc.
- Le type et la formulation des items devrait correspondre aux caractéristiques de la population cible (âge, besoins, intérêts, etc.). Il est souhaitable que le vocabulaire employé soit celui employé tous les jours par la population cible, ce qui peut être appréhendé en réalisant quelques interviews auparavant. Le questionnaire doit être compréhensible et agréable pour les personnes interrogées.
- Pour les questions à choix multiple, il faut inclure toutes réponses possibles et logiques et ne pas compter sur 'autre', sinon la personne interrogée risque de ne pas exprimer correctement sa réponse; on perdrait ainsi une donnée intéressante. La recherche bibliographique sur des questionnaires sur le sujet et des interviews préliminaires permettent d'éviter des déboires.
- Il faut éviter les items qui contiennent deux idées, voire davantage, car ils sont source de confusion. (Exemple: *Etes-vous en faveur de la construction de nouvelles centrales nucléaires pour avoir assez d'électricité pour répondre aux besoins du pays, ou contre de nouvelles constructions de centrales nucléaires même si cela devait se traduire par un manque d'électricité?*) De plus, de longs items, dépassant 20 mots) peuvent être difficiles à maîtriser.
- Il ne faut pas employer les mots qui n'ont pas le même sens pour toutes les personnes. (Ainsi, par exemple, habituellement, communément, jeunesse, chacun, aucun, etc.). Il ne faut pas employer non plus des proverbes et des devises pour la même raison.
- On doit donner des instructions claires quand on explique comment remplir le questionnaire.
- Afin d'éviter la propension naturelle à fournir des réponses «politiquement correctes» ou «socialement acceptables» qui pourraient fausser les résultats, il faut insister auprès des personnes interrogées pour qu'elles répondent honnêtement et précisément. Pour cette raison, il vaut mieux utiliser des questionnaires anonymes et spécifier que les réponses resteront confidentielles.

- L'ordre des questions est particulièrement important puisque les gens ont tendance à répondre à chaque item en fonction des autres. C'est spécialement pour les questions sur les attitudes.
- Il faut éviter les questions fléchées qui, soit orientent la réponse, soit révèlent le point de vue de l'auteur du questionnaire. (Exemple: *Beaucoup de gens aujourd'hui croient à l'égalité. Est-ce que ceci est le cas dans votre famille?*)
- Il faut éviter les questions tendancieuses qui expriment un sentiment fort d'acceptation ou de rejet. (Exemple: *expressions qui font référence à des idéologies politiques, des croyances religieuses et autres*).
- Il faut utiliser avec précaution les questions embarrassantes ou inquiétantes comme celles qui examinent des comportements sociaux inacceptables, des tabous, etc. (Exemple: *questions ayant rapport aux discriminations raciales, à la drogue, à la violence, etc.*).
- Quand on tente de contrôler l'exactitude d'une affirmation (c'est à dire quand on étudie les attitudes), on peut utiliser des items supplémentaires de même contenu, exprimés de façon différente, loin l'un de l'autre.
- Il est toujours utile de tester le questionnaire auparavant pour éliminer ou changer tous les items problématiques et imprécis.
- Surtout, plus un questionnaire est court et simple, meilleur il est. Il faut éviter les questions qui se chevauchent, mais en même temps il faut s'assurer qu'à force de trop simplifier et limiter l'instrument on ne gêne pas la collecte de données utiles.
- Avant de distribuer le questionnaire, les élèves doivent décider comment ils l'exploiteront, c'est à dire comment ils décoderont les résultats et quelles sortes d'analyses il en feront.

3.9.B. Réaliser des enquêtes au moyen d'interviews

Dans de nombreux cas les élèves décident de mener des enquêtes au moyen d'interviews, ce qui revient à obtenir les informations désirées d'une personne en lui parlant. Une bonne interview repose sur une bonne communication, ce qui est un savoir faire utile pour les élèves (Seebach, 2001).

Les types d'interview vont du strictement structuré au pas structuré du tout. Les interviews structurées sont préparées en détail avec un contenu prédéterminé et une séquence de questions, tandis que ceux qui ne sont pas structurés ressemblent à une conversation libre. Dans le type intermédiaire (interview semi-structurée), l'interviewer établit une charpente pour les thèmes principaux à étudier, se réservant la possibilité de glisser des questions détaillées au moment de l'interview elle-même.

En tous cas, l'information collectée par des interviews diffère tout à fait de celle qui provient de questionnaires. Les interviews permettent un examen complet qui révèle des données riches

et détaillées qui sont idéales pour enregistrer des connaissances, ainsi que des attitudes et des sentiments. La méthode est tout particulièrement recommandée quand on s'adresse à des experts. Grâce à une interview d'expert bien conçue, les élèves peuvent obtenir toutes les informations importantes venant de quelqu'un qui connaît très bien la question (Hungerford & al., 1994b). Les inconvénients de la méthode, c'est qu'elle prend du temps; elle demande un grand savoir faire et de l'expérience en communication; et, parfois, elle donne une énorme quantité de données qui sont difficiles à analyser (Gavrilakis, 2005).

En nous basant sur les recommandations de Doverbord & Pramling (1993), Hungerford & al., (1994b), Stokking & al. (1999), Kamarinou (2000), Seebach (2001), Gavrilakis (2005), et la présentation de Makeli & Karagiannis (2005), nous notons ici quelques points clefs que les élèves doivent avoir à l'esprit quand ils mènent des interviews:

AVANT L'INTERVIEW:

- Les interviewers doivent très bien savoir ce qu'ils veulent trouver. Ils doivent avoir à l'esprit l'objectif et le contenu de l'enquête pour laquelle ils font cette interview.
- Selon le problème qui est étudié, on doit établir une liste d'interlocuteurs potentiels et un calendrier des interviews.
- Quand ils conçoivent leur instrument (feuille pour l'interview), les interviewers doivent prendre en compte les points pertinents soulevés au paragraphe 3.9.A. qui s'appliquent à la confection du questionnaire.
- Pendant qu'ils préparent leurs questions, les interviewers doivent s'assurer de la cohérence et de la logique de la séquence des questions qui faciliteront les échanges.
- On recommande aux interviewers de répéter avec leurs camarades pour qu'ils se familiarisent eux-mêmes avec les questions.
- L'application des méthodes plus élaborées de simulation pour les répétitions (jeu de rôle) permettra aux élèves de se mettre dans la peau des divers personnages (interviewer, interviewé, observateur, personne en charge de l'enregistrement, etc.). Ainsi, ils se roderont aux pratiques de l'interview, telles que regarder son interlocuteur en face, être suffisamment près pour entendre, faire preuve d'écoute active, etc.
- On doit prévoir la durée de l'interview à l'avance et la communiquer aux interlocuteurs, ainsi que l'objectif et le contenu de l'interview dans leurs grandes lignes.
- Il faut choisir un endroit calme pour l'interview, en évitant que des gens n'entrent et ne sortent continuellement, afin que l'interviewé ne soit pas distrait.

PENDANT L'INTERVIEW:

- Les interviewers doivent se présenter brièvement, présenter l'institution (école) qui fait la recherche, l'objectif de la recherche, et expliquer comment les interviewés ont été choisis, ainsi que la façon dont les données seront utilisées en garantissant l'anonymat si souhaité.
- Certains interlocuteurs voudront faire part de leur propre histoire. Il serait judicieux de leur permettre de la raconter au début, avant d'entamer l'interview comme prévu.
- Il est recommandé de commencer avec les questions «faci-

les», les plus générales, auxquelles on peut répondre rapidement afin de mettre à l'aise les interlocuteurs.

- L'interviewer doit éviter de lire les questions «mot à mot». Il doit essayer de laisser la conversation couler naturellement, tout en restant aussi près que possible des objectifs des questions.
- Il peut sembler bon de faire quelques changements dans la séquence des questions. En tous cas, on doit présenter les questions par centres d'intérêt en spécifiant clairement à l'interlocuteur qu'on passe au sujet suivant.
- Si nécessaire, l'interviewer n'hésitera pas à enchaîner des questions pour clarifier des points complexes.
- Il est très important que l'interview se déroule dans une bonne ambiance afin que les interviewés se sentent à l'aise et non pas soumis à un interrogatoire. Les interviewers doivent être polis même s'ils conduisent la conversation de façon informel-

d'expression qui fournissent des «messages» importants de la part des deux.

- Les interviewers doivent se souvenir des mots clefs pour poser les questions: quoi, quand, où, pourquoi, comment.
- Il y a trois façons d'enregistrer les données d'une interview: en prenant des notes, en remplissant des fiches à compléter et en utilisant un enregistreur audio ou vidéo. Les associer est plutôt utile. Cependant, il faut obligatoirement obtenir l'accord de l'interviewé avant d'utiliser la vidéo.
- Pendant l'interview, il vaut mieux ne prendre que quelques notes au vol: l'attention de l'interviewer doit être concentrée sur la personne qu'il interroge et non sur ses notes. On peut les compléter juste après.
- Quand les interviews sont réalisées par un groupe d'élèves, il ne faut pas que ce soit les mêmes qui posent les questions, mais il faut que chacun ait une chance de parler et d'interpréter



le. Ils ne doivent ni interrompre, ni surtout corriger les fautes, et ne doivent jamais juger les réponses des interviewés.

- L'écoute active est un procédé plutôt important pour les interviews, car elle se réfère au comportement verbal et non verbal de celui qui écoute, marquant ainsi qu'il écoute très attentivement celui qui parle. Par comportement verbal on entend: l'utilisation d'expressions se référant à des affirmations précédentes de la part de l'interlocuteur, l'emploi de son vocabulaire ou de ses expressions, le résumé, etc. Le non verbal est également important: sourire, exclamation, signe d'assentiment, etc.
- Les interviewers doivent avoir à l'esprit que les gens communiquent non seulement en parlant, mais aussi avec des expressions du visage et du corps. La voix, l'élocution, le mouvement des mains, le regard et l'attitude sont des modes

ter les questions de la même manière. Il faut faire attention à ne pas répéter les questions déjà posées par d'autres.

- Selon les objectifs de l'enquête, on peut présenter dès le début ou à la fin (en conclusion) les questions qui se réfèrent aux attitudes et comportements. Dans le premier cas, les interlocuteurs ne sont pas prédisposés et ne donnent pas des réponses «socialement acceptables»; dans le second, comme il vient de répondre à des questions factuelles, l'interlocuteur a la possibilité de donner une vue plus complète et holistique.
- On peut terminer l'interview en demandant à l'interlocuteur s'il a quelque chose à ajouter, en revenant brièvement sur les points principaux et en le remerciant pour sa coopération.

APRES L'INTERVIEW:

- On conseille à l'interviewer de lire toutes ses notes et de les compléter juste après l'interview. Ainsi il perdra peu d'informations.

■ Après que toutes les interviews aient été faites, un travail d'analyse et de synthèse est nécessaire pour aboutir à des conclusions et à des suggestions.

3.10. Faire une recherche bibliographique

La recherche bibliographique est une méthode pédagogique qui peut être appliquée toute seule ou combinée à d'autres méthodes, tels que les enquêtes, les recherches sur le terrain, les projets, etc. La méthode contribue au développement de capacités cognitives, telles que l'élaboration d'informations collectées (classement, analyse, synthèse, capacités langagières et de présentation, etc.). Nous prenons note ici de plusieurs questions auxquelles il faut s'intéresser avant la mise en œuvre de la méthode.

Les difficultés mentionnées lorsque les élèves font une recherche bibliographique sont en général liées au manque d'expérience, de soutien, de motivations dans leurs familles, leur environnement social et culturel. C'est particulièrement le cas dans les zones rurales et les petits villages où l'absence de bibliothèque prive les élèves de la chance de se familiariser avec

l'utilisation de revues, livres, etc. Pour compenser ceci, on suggère à l'enseignant d'amener en classe tout le matériel nécessaire. On peut rencontrer d'autres problèmes qui concernent le manque d'esprit critique des élèves quand ils trouvent une référence et l'absence de volonté de vérifier leurs sources. En tous cas, l'enseignant doit s'assurer que les sources collectées contiennent suffisamment de données sur le thème de la recherche, parce que, si les élèves ont peu d'informations, ils ont tendance à compenser l'insuffisance de données en faisant du remplissage de façon arbitraire (Kamarinou, 2000).

Aujourd'hui, la notion de «bibliographie» s'est étendue au delà des livres et des revues pour inclure des sources d'information audio-visuelles variées, telles que des vidéos, des diapositives, des photographies, des CD-Rom, des DVD, et bien sûr Internet. Certains enseignants sont sceptiques quant à la

Tableau 16: Conseils aux élèves et aux enseignants sur la manière de conduire une recherche bibliographique (en se basant sur Scoullou & Malotidi (2004) et Kamarinou (2000)).

L'enseignant devrait ...	Les élèves devraient ...
Clarifier dès le départ le thème et les objectifs de la recherche, et s'assurer qu'ils sont bien compris par tous les élèves pour que personne ne soit désorienté.	Se concentrer sur les questions et les objectifs de la recherche.
Indiquer les sources pertinentes d'information, en fonction du thème, telles que les bibliothèques scolaires et publiques, ainsi que les institutions officielles, par exemple: services de statistiques, archives de journaux, universités, ONG environnementales, sociales, humanitaires...	Réfléchir intensément sur les sources potentielles d'information.
Expliquer aux élèves comment une bibliothèque est organisée et comment les livres et les magazines sont classés.	Demander à la bibliothécaire des informations complémentaires sur le système de classement.
Expliquer aux élèves comment ils peuvent utiliser l'index d'un livre, d'une revue...	Créer la référence (l'identification) de chaque nouveau document (article, page...) utilisé, laquelle comprendra le titre, l'auteur, la date de publication, l'éditeur, etc. (figure 8).
Aider les élèves à trouver les mots clefs et les concepts majeurs d'un texte ...	Enregistrer dans la référence les éléments importants de chaque nouveau document (sujet, mots-clefs et points principaux, découvertes et conclusions, etc.). Ceci les aidera à indexer leurs sources et facilitera la création de la base documentaire.
Discuter avec les élèves les types de sources et la fiabilité de l'information qu'ils collectent afin qu'ils prennent l'habitude de contrôler la validité des informations récupérées.	Contrôler l'information à partir de différentes sources, lorsque c'est possible.
Guider systématiquement les élèves d'un bout à l'autre de la recherche.	Elaborer et synthétiser l'information rassemblée et la présenter au moyen de rapports, de tableaux, diagrammes, etc.

fiabilité et la qualité pédagogique de telles sources et matériaux. Pourtant, si de telles informations sont claires et lisibles pour les élèves, elles peuvent être considérées comme des outils didactiques utiles (Kamarinou, 2000). L'Internet surtout, malgré ses inconvénients, contribue à familiariser les élèves et les enseignants avec les Technologies de l'Information et de

la Communication (TIC), une composante importante de la société contemporaine à l'aube du XXI^{ème} siècle (Scoullou & Malotidi, 2004). Un exercice préparatoire à l'analyse de texte que l'on peut faire avant d'entreprendre une recherche bibliographique étendue est donnée en Figure 9.

Fiche de référence d'un article

Titre: Date:

Auteur: Revue:

Extrait / points essentiels:

.....

.....

.....

.....

Figure 8: Une façon de noter les informations principales des articles: la préparation d'une fiche de référence (FR).

■ L'enseignant commence en donnant aux élèves quelques textes, par exemple sur le transfert de déchets dangereux.

■ Les élèves lisent les textes attentivement, surlignent les concepts clés, notent tous les mots inconnus et en recherchent le sens avec l'aide de leurs camarades et de leur enseignant.

■ L'enseignant leur donne alors un ensemble de questions spécifiques auxquelles il faut répondre au moyen de l'analyse de texte. (Exemple: Qui sont les protagonistes de ce texte et quels sont leurs points de vue? - Quelles sont les convictions qui sous-tendent les points de vue de chaque personne? - Quelles valeurs sont suggérées par ces points de vue (esthétiques, économiques, environnementales, etc.)?)

■ A un stade plus avancé, on peut demander aux élèves de réfléchir sur l'auteur lui-même (Exemple: Où a-t-il trouvé ces informations? Quel est son point de vue personnel? Son intention?)



Figure 9: Exercice préparatoire pour familiariser les élèves avec l'analyse de texte, procédé couramment utilisé dans la recherche bibliographique.

3.11. Conseils pour conduire des expériences

Dans une expérience, on étudie une situation donnée dans des conditions que l'on contrôle, ce qui permet de tester et d'établir une hypothèse ou de découvrir certains facteurs d'un phénomène naturel. Par cette méthode on apprécie la complexité d'un processus ou d'un phénomène. Il est important que la situation examinée corresponde aux intérêts de la classe et qu'elle soit gérable en fonction de l'âge et du niveau (Glasgow, 1994).

Un bon point de départ avant toute expérience: les élèves doivent examiner les divers problèmes environnementaux (ou sociaux) de leur milieu, un processus au cours duquel ils peuvent avoir besoin de l'aide d'experts et/ou d'autochtones. Après avoir identifié le problème qu'ils doivent étudier, les élèves peuvent proposer une solution et la tester en faisant une expérience, soit en laboratoire, soit sur le terrain.

L'expérience peut prendre la forme d'une mini Etude d'Impact Environnemental (EIE). Par exemple, dans l'activité 10 sur le compostage, les élèves testent l'utilisation d'un amendement particulier en le comparant à l'utilisation de leur propre compost sur les mêmes plantes. Bien sûr, on doit insister lorsque l'on fait ces expériences sur les précautions à prendre (attention, soin, sécurité) lorsque l'on manipule des produits chimiques ou un équipement fragile (Glasgow, 1994).

Dans toute expérience, il est essentiel de contrôler les conditions pour permettre d'étudier l'importance des différentes variables. Cela veut dire que les élèves ont besoin d'identifier et de comprendre toutes les variables, et de les tester chacune séparément, tandis que le reste est inchangé (Georgopoulos & Tsaliki, 1998; Gavrilakis, 2005). C'est la meilleure façon d'appliquer une méthode scientifique; cependant, ce n'est pas toujours possible pour des raisons de contraintes de temps, d'espace ou de matériel. Par exemple pour la même activité 10, seuls quelques paramètres déterminants sont testés par les élèves, les autres étant seulement décrits.

Pendant une expérience, les élèves travaillent soit individuellement, soit en groupe et peuvent proposer des suggestions pour l'améliorer. On peut mener la même expérience avec plusieurs groupes simultanément pour tester sa répétabilité, c'est à dire si l'on obtient les mêmes résultats chaque fois que l'on fait cette expérience dans les mêmes conditions. En tous cas, les élèves doivent toujours noter soigneusement la méthode qu'ils ont utilisée, enregistrer leurs résultats en détail et tirer des conclusions. Si ces conclusions sont pertinentes, elles peuvent être diffusées dans l'école ou la communauté locale un peu plus tard.

Les expériences et les investigations permettent surtout l'utilisation d'une vaste gamme de compétences intellectuelles et manuelles. Le processus expérimental en terme de méthodologie est également important pour les résultats finals. Cela veut dire que, même si une expérience ou investigation ne donne pas les résultats souhaités, les élèves en retirent tout de même un bénéfice important. Naturellement, dans de tels cas, on doit les encourager à chercher les raisons de l'échec

de leur expérience et leur suggérer des manières d'améliorer leur processus d'investigation (Kokkotas, 2002).

3.11.A. Conduire des expériences basées sur le constructivisme

La signification des mots et idées se développe tandis que les enfants grandissent ou tandis que la science progresse. Alors que nos esprits essaient sans cesse de donner du sens à nos expériences quotidiennes, nous construisons des modèles mentaux qui commencent à s'adapter aux nouvelles données sensorielles. Au «cœur» de l'approche constructiviste pour l'enseignement et l'apprentissage, on considère que les élèves ont besoin de temps, d'aide appropriée et d'environnements qui facilitent l'apprentissage afin de construire leur propre sens de la vie. Le constructivisme pose comme principe fondamental que ce sont les élèves qui construisent leurs connaissances; ainsi, ils participent activement au processus d'enseignement et d'apprentissage.

Un modèle d'enseignement pour conduire des expériences basées sur le constructivisme inclut cinq phases: (a) la motivation, (b) l'expression des idées des élèves, (c) la reformulation des idées des étudiants, (d) la mise en œuvre, (e) le retour d'expérience.

L'expérience décrite dans l'encadré suivant vise à ce que les élèves identifient le biogaz produit par la décomposition des matières organiques en réalisant un test de combustion du gaz produit. Une approche constructiviste de cette expérience est donnée ci-dessous (il vaut mieux qu'elle soit menée par des élèves plus âgés en raison des connaissances pré-requises en chimie).

Proposition d'expérience à réaliser avec une approche constructiviste

1. Remplir 1/3 d'une bouteille plastique de 1,5 l avec des déchets de fruits et légumes coupés en petits morceaux. Ajouter un peu de terre.
2. Remplir la moitié de la bouteille d'eau
3. Bien boucher la bouteille et la placer dans un endroit chaud.
4. De temps en temps la secouer et observer. Essayer de voir si vous pouvez la presser facilement.
5. Au bout de 10 jours, envelopper le bord de la spatule avec du coton et la tremper dans du white spirit.
6. Déboucher la bouteille et enflammer le coton avec un briquet.
7. Placer le coton enflammé au dessus du goulot de la bouteille tout en pressant la bouteille avec votre main. Que se passe-t-il? Pourquoi?

A. Motivation des élèves

Dans cette phase, on présente le sujet aux élèves tout en essayant de susciter leur intérêt et leur motivation. Dans ce but, l'enseignant peut commencer en présentant par exemple des photos de fruits pourris ou des photos de microorganismes prises au microscope. L'idéal serait que les élèves utilisent le microscope eux-mêmes.

Une session de remue-méninges pourrait débiter ainsi:

- Les raisons pour lesquelles les fruits, la nourriture, etc. pourrissent
- Les microorganismes sont-ils liés au phénomène d'une quelconque manière?
- Quels sont les impacts du pourrissement, par exemple si quelqu'un mange le fruit?
- Quelle est l'importance ou l'utilité de ce processus dans l'environnement?

B. Expression des idées des élèves.

En utilisant les questions ci-dessus ou d'autres tout aussi pertinentes, les élèves révèlent leurs idées sur le phénomène de biodégradation. Il faut les stimuler pour qu'ils disent ce qu'ils pensent sur la nature de ce phénomène, de quelle manière il se produit, par quel moyen, quelle sorte de matériau le subit et quels sont les produits qui en résultent.

Dans ce but, on peut demander aux élèves – selon leur âge – de travailler en petits groupes ou par paire et de répondre par écrit à une série de questions; ou d'écrire cinq phrases en utilisant les mots clefs (par exemple: décomposition, biodégradation, biogaz); ou de construire une arborescence ou une carte conceptuelle. Ainsi, ce que les élèves pensent d'un sujet devient plus clair.

C. Reformulation des idées des élèves

Une discussion devrait s'ensuivre à partir des réponses des élèves. L'enseignant peut annoncer les objectifs de l'activité qui va être mise en œuvre, et distribuer des feuilles de travaux dirigés avec des questions clefs pour alimenter la discussion, et, le cas échéant, donner une nouvelle forme aux idées de départ.

A ce stade, il serait utile que les élèves travaillent en groupe pour entreprendre la première phase de l'expérience (étapes 1 à 4) et laisser de côté pour autant que nécessaire. Cette feuille de travaux dirigés doit guider les élèves pas à pas et doit comporter un espace pour les observations. Il ne faut pas qu'ils oublient d'écrire leurs hypothèses auparavant. (Dans l'expérience en question, les élèves doivent d'abord émettre une hypothèse sur ce qui doit se produire d'après eux à la fin de l'expérience ou au cours des différentes étapes).

D. Mise en œuvre

Après quelques jours durant lesquels les groupes ont la possibilité de compléter leurs feuilles de travaux dirigés avec leurs observations concernant ce qui se passe dans la bouteille, ils peuvent réaliser l'expérience. Mais, en premier lieu, il faut récapituler ce qui s'est passé, ce qui peut se faire sous forme d'une discussion, en utilisant les observations des élèves.

A la fin de l'activité, l'enseignant demande aux étudiants si toutes ou certaines de leurs hypothèses se trouvent vérifiées

et pourquoi (pensez-vous toujours que...). Cela les aide à tirer des conclusions.

(Dans l'expérience en question, les élèves doivent expliquer que lorsque qu'on approche le coton enflammé il s'éteint en raison de la présence du CO₂ produit. L'oxygène dans la bouteille a été consommé lors de la décomposition de la matière organique. Toutefois, si le CH₄ qui est également produit se trouve en quantité suffisante, les élèves peuvent observer la flamme qui grandit quelques instants).

E. Faire usage de nouvelles idées

A ce stade, les élèves font usage de leur intuition de leurs «connaissances» acquises dans la vie de tous les jours. Par exemple, ils pourraient évoquer le biogaz des décharges, utilisé pour produire de l'énergie, etc.

3.11.B. Réaliser une démonstration

La démonstration est un procédé par lequel l'enseignant montre une opération ou un savoir faire aux élèves qui sont dans un rôle d'observateurs, quoique parfois ils puissent participer. La méthode repose sur le postulat que pour acquérir un savoir faire on a besoin de voir une personne l'utiliser (UNESCO etc. N° 15, 1985). Ce procédé est souvent utilisé (UNESCO ETC. N° 35; Glasgow, 1994) quand on désire:

- Présenter une procédure ou une technique qui est nouvelle pour les élèves,
- Montrer une activité qui présente des aspects pratiques avec des risques,
- Exhiber un procédé qui nécessite de l'habileté pour manipuler des équipements fragiles.

La raison principale pour laquelle la méthode est couramment utilisée, en particulier dans les classes de sciences, c'est qu'elle permet de gagner du temps, de limiter les coûts et d'offrir la possibilité d'utiliser des équipements extrêmement sophistiqués. Cependant, on estime que la participation passive des élèves est un inconvénient majeur. L'enseignant peut surmonter ce problème en préparant le travail pour qu'il y ait des échanges constants avec les élèves au cours de la démonstration.

En fait, l'enseignant doit être vigilant et jouer simultanément plusieurs rôles alors qu'il présente sa démonstration: il peut solliciter des explications et de l'aide pour clarifier certains aspects, fournir une expertise technique, répéter une phase, demander aux élèves de faire part de leur expérience, les inviter à regarder à nouveau, les encourager à formuler des hypothèses, leur demander de réfléchir sur la procédure suivie, etc. Maintenir cet échange permanent entre tâches et pensées est l'objectif principal des activités de démonstration expérimentale (UNESCO etc. N° 15, 1985).

Afin d'optimiser l'implication des élèves et accroître leur sentiment de participation au processus, l'enseignant peut aussi:

- Demander aux élèves d'accomplir certaines tâches de l'ac-

tivité. Ceci peut être le cas en particulier pour les moins exigeantes, par exemple la lecture des instructions d'une expérience, d'apporter les matériels nécessaires, etc. Bien que cette action puisse engendrer l'esprit de compétition, cela permet de transformer une «classe passive» en «groupe de collaborateurs» dont les idées et les critiques sont utiles à chacun de ses membres et les aident à progresser.

- Demander à chaque élève (ou groupe d'élèves) d'imaginer une étude ou une recherche qui prolonge le processus déjà

initié collectivement au cours de la démonstration.

Finalement, en ce qui concerne les aspects techniques de la réalisation de démonstration, nous soulignons deux points importants:

- Les démonstrations devraient toujours être répétées au préalable.
- Il faut assurer une bonne visibilité aux observateurs. Ceci peut se faire en organisant l'emplacement de la démonstration, et en utilisant du matériel tel que des projecteurs.

3.12. Sortir de la classe

Les activités organisées en dehors de la classe, autrement dit «sur le terrain», comprennent une large gamme de tâches à accomplir hors des murs de la classe.* Bien entendu, le terme «terrain» embrasse toutes sortes d'environnements naturels, culturels et sociaux; c'est pourquoi, les activités hors de l'établissement peuvent se dérouler dans le voisinage, les parcs nationaux, les centres d'EE, ou encore des sites agricoles, industriels ou historiques, etc. De telles activités offrent beaucoup d'opportunités pour des expériences directes et aident à comprendre les fonctionnalités naturels, les principes environnementaux, et les problèmes sociaux. L'étude des phénomènes dans leur environnement «propre» aide les élèves à construire leurs concepts, ou à contextualiser les informations qu'ils lisent dans les livres, articles, etc. (Lahiry & al, 1988). C'est pourquoi il est plutôt important pour les sorties ou les études sur le terrain de faire partie de programmes d'EDD ou d'EE (Vandenbosch, 2007).

Pour être efficace, une sortie sur le terrain devrait viser des tâches; sinon une simple «excursion» peut être une perte totale de temps. Les tâches prévues – en fonction de l'âge et de l'intérêt des élèves, des caractéristiques de la région visitée et les objectifs du programme – peuvent aller des simples observations pour les plus jeunes à des activités plus complexes, telles qu'approfondir des questions importantes/des hypothèses, en utilisant un instrument de collecte des données, etc. Le critère important est que les tâches aient un sens pour les élèves et leur permettent de réagir à la situation à la fois mentalement et physiquement. Dans la plupart des cas, le but, le contenu et les tâches assignées doivent être clarifiées pour tous dès le début (Hungerford & al., 1994b; Millan, 1995)

Les sorties sur le terrain sont intéressantes pour le secondaire et le primaire, ainsi que pour la maternelle, et les enseignants doivent profiter des caractéristiques de chaque classe

d'âge. Pour les enfants de l'école primaire, qui sont curieux, enthousiastes et qui n'ont pas de préjugés, on peut organiser des visites qui visent à cultiver un intérêt pour l'environnement immédiat en leur faisant utiliser davantage leurs sens. Normalement, les élèves du secondaire ont développé des capacités et des compétences pour manipuler, faire des expériences et interpréter, ce qui leur permet d'entreprendre un travail de terrain plus complexe (Lahiry & al., 1988).

Par exemple, une sortie sur le terrain concernant «l'impact des déchets sur les composantes vivantes et non vivantes de l'environnement immédiat» peut être planifiée à la fois pour les niveaux primaire et secondaire, mais elle devrait comprendre des types différents d'activité pour chaque niveau. Les activités pour le primaire doivent cibler le développement des capacités d'observation, de collecte de données, de classification et de dessin. Les activités pour le secondaire peuvent entraîner une collecte d'échantillons, des enquêtes qualitatives et quantitatives, des analyses en laboratoire, l'interprétation des milieux socio-économiques existants, l'évaluation des besoins, etc.

Le choix de la date pour une sortie sur le terrain dans la planification de plusieurs autres activités pédagogiques dépend des objectifs des enseignants: tôt dans le programme, sortir

« Ce qui peut être le mieux enseigné dans une salle de classe devrait y être enseigné, et ce que l'on peut le mieux apprendre par une expérience en relation directe avec la réalité physique et les situations de la vie en dehors de l'école devrait y être appris. »

Sharp L.B. (1943), Hors de la classe, Forum de l'éducation 7(4), p.363

* Dans ce paragraphe nous ne faisons pas référence aux activités récréatives organisées dans les camps, les parcs, etc., qui visent simplement à apporter du plaisir, de la détente ou de la nouveauté. Manifestement, notre objectif concerne les activités de plein air qui ont un contenu pédagogique concret.

Tableau 17: Les avantages et les contraintes des sorties sur le terrain ont été regroupées selon la littérature existante (Lahiry & al., 1988; Glasgow, 1994; Hungerford & al., 1994b; Millan, 1995; Georgopoulos & Tsaliki, 1998; Kamarinou, 2000; UNESCO, 2002; Scoullou & Malotidi, 2004). Les inconvénients peuvent décourager les enseignants à entreprendre des activités en plein air.

Avantages	Contraintes
<ul style="list-style-type: none"> ☺ Une sortie peut viser une série importante d'objectifs: cognitifs (connaissances et compréhension), psychomoteurs (savoirs faire), et affectifs (attitudes, valeurs, sentiments). Elle peut offrir des chances d'agir. ☺ Les sorties sont des bases idéales pour faire la promotion de l'interdisciplinarité et favoriser une approche holistique du thème étudié. Les élèves peuvent développer leurs capacités d'enquêteurs (sens de l'observation, relevé de mesures, collecte de données, expérimentation, etc). ☺ Les élèves peuvent s'appliquer à la résolution de problèmes et à la prise de décision (Analyse d'informations, choix d'une conclusion, proposition de solution, etc.) ☺ Les sorties permettent aux élèves de montrer leurs talents et leurs goûts (connaissance de l'environnement local, capacité d'organisateur, etc.) ☺ Les sorties suscitent l'intérêt des élèves qui ont tendance à se montrer plus sensibles aux problèmes environnementaux. ☺ Les sorties peuvent aider les étudiants à développer leur sens de responsabilité envers les autres et l'obligation d'accomplir les tâches qui leur ont été confiées. ☺ Les sorties fournissent des opportunités aux enseignants de faire mieux connaissance au cours d'échanges en dehors de la classe. 	<ul style="list-style-type: none"> ☹ Une sortie requiert une préparation minutieuse pour gérer efficacement le temps et atteindre les objectifs pédagogiques visés. ☹ Une sortie impose plusieurs tâches préalables organisationnelles et administratives, telles que voyage aller et retour, autorisation administrative de l'école et des parents, aspects financiers, etc. ☹ Pendant la visite, il faut assurer la sécurité des élèves et faire face aux problèmes de santé. ☹ Une sortie représente plusieurs dépenses (transport, billets d'entrée, logement, etc.) ☹ Les leçons prévues pour la journée sautent et il faut adapter l'emploi du temps et le suivi du programme.

de la classe pour rassembler des informations de base peut augmenter la motivation; à la fin du programme, une sortie sur le terrain peut être utile pour permettre de rapprocher divers thèmes éloignés. En pratique, le choix de la date pour une sortie sur le terrain dépend bien sûr de facteurs organisationnels, bureaucratiques et autres, tels que les contraintes des programmes, l'autorisation de visite du site, les conditions météorologiques, etc. Quand on planifie une série de sorties, le séquençage est important, surtout dans le cas de jeunes enfants (Bia, 2005), afin qu'ils développent petit à petit la compréhension de concepts difficiles (Ex: écosystèmes, verdissement des villes, etc.).

3.12.A. Organiser une sortie sur le terrain

Il y a trois étapes majeures pour réaliser une sortie sur le terrain: avant, pendant et après. Au cours de la préparation de la sortie, il est essentiel que l'enseignant identifie les tâches spécifiques qui doivent être exécutées à chacune de ces étapes. En se basant sur l'expérience et la littérature (Lahiry & al., 1988; Glasgow, 1994; Hungerford & al., 1994b; Georgopoulos & Tsaliki, 1998; Kamarinou, 2000; UNESCO, 2002), nous proposons ici une liste des tâches utiles pour les trois étapes. Cependant, cette liste n'est ni obligatoire, ni exhaustive, ni exclusive; on peut y apporter des modifications et faire des ajustements selon la nature et l'objectif de chaque sortie.

(a) Avant la sortie: Emmener des élèves en dehors de la classe suppose beaucoup de préparations pour couvrir les responsabilités administratives, légales et de sécurité, en plus des responsabilités pédagogiques.

A l'intérieur d'un programme classique d'EE/EDD, la décision d'organiser une sortie sur le terrain peut être déclenchée soit par le repérage d'un problème d'une brûlante actualité, résultat d'un travail en classe, ou elle peut venir seulement de l'enseignant. Au delà de l'EDD, dans les disciplines telles que la

Thèmes à inclure dans une fiche de travaux dirigés

Si le site de la visite est une construction faite par l'homme (Ex: usine, entreprise, etc.) les questions de la fiche peuvent faire référence aux procédés mis en œuvre dans l'usine, aux objectifs, aux implications et aux contraintes de fonctionnement de l'usine, etc.

Si le site de la visite est un site naturel (Ex: forêt, zone humide, rivage, etc.), les questions doivent porter sur la faune et la flore, les caractéristiques du paysage, l'état du site, les problèmes éventuels (pollution, érosion, etc.), la relation entre le site en question et la collectivité territoriale, etc.

(Scoullou & Malotidi, 2004)

géographie, les sciences, l'histoire, etc. on conseille à l'enseignant de commencer par une étude du programme pour trouver les types de sujets (environnement, société, etc.) auxquels on s'intéressera pendant l'année scolaire, ensuite l'enseignant peut planifier opportunément une ou plusieurs visites. En tout cas, il faut prendre en compte trois facteurs importants: (i) l'intérêt des élèves, (ii) leurs expériences passées et leurs compétences, et (iii) la valeur ajoutée d'une visite locale liée à leur vie quotidienne.

Après avoir choisi l'endroit pour la sortie pédagogique, l'enseignant doit visiter le site afin de contrôler le potentiel et les limites de ce lieu, et de préparer les activités des élèves dans ce contexte. Pendant la visite préparatoire, il doit s'inquiéter de l'accessibilité du site, des services fournis (eau, nourriture, toilettes, etc.), identifier les risques potentiels et la façon d'y faire face, et si nécessaire, contacter les experts et les personnels du site.

A ce stade, l'enseignant doit contacter toutes les autorités dont l'autorisation est nécessaire pour cette sortie. Il s'agit d'autorisations légales pour pénétrer sur le site, de l'autorisation parentale, etc. Il faut également résoudre à l'avance le problème de financement des diverses phases et des assurances.

Une fois formulés les objectifs pédagogiques de l'activité, l'enseignant doit organiser une discussion en classe pour présenter le thème et les objectifs de la visite, et, si nécessaire, ajuster les objectifs en se basant sur le retour d'information des élèves. S'ils ne connaissent rien au problème, on peut utiliser des diapositives, des photos et des articles pour susciter leur intérêt et provoquer leurs questions; Dans certains cas, les élèves formulent une question ou une hypothèse qu'il faudra contrôler pendant la sortie. (Exemple: *Est-ce que le centre d'enfouissement technique des déchets influence la flore et la faune du cours d'eau le plus proche?*)

Il faut également décider à l'avance, en accord ou non avec les élèves, des tâches assignées aux individus ou aux groupes. Il faut construire la visite sur les expériences pédagogiques précédentes des élèves. Parfois, ils entreprennent des activités préparatoires, telles qu'une enquête dans la presse, une étude des cartes de la région, etc. Surtout, si pendant la future visite ils souhaitent utiliser des compétences dont ils n'ont pas l'expérience (Exemple: *utilisation d'appareils de mesure, d'un questionnaire, etc.*), il vaut mieux qu'ils acquièrent ces compétences auparavant.

Avant la visite, l'enseignant doit préparer une liste des matériels et équipements nécessaires pour la visite (Exemple: *fiche de travaux dirigés, sacs plastiques, jumelles, etc.*). Quand les élèves s'impliquent beaucoup dans le processus de planification, ils peuvent préparer cette liste eux-mêmes et la soumettre aux commentaires de l'enseignant.

La fiche de travaux dirigés est toujours souhaitable, même dans le cas de simples visites qui manquent d'éléments d'enquête forts. Elle doit contenir des questions spécifiques qui aident les élèves à concentrer leur attention et à ne pas être distraits. Cet outil facilite aussi le processus de synthèse des informations collectées quand les élèves reviennent en classe.

En se basant sur le rapport estimé élève/adulte, on peut inviter d'autres enseignants ou parents à participer à l'encadrement. Si l'enseignant souhaite élargir le cadre de la visite la classe doit être accompagnée par des enseignants qui ont l'expertise voulue et/ou les diplômes appropriés. Si l'on fait participer ces enseignants dès la préparation de la sortie et si l'on partage avec eux l'expertise, il y aura de plus grandes corrélations interdisciplinaires. Pour des questions très spécialisées on peut inviter aussi des experts extérieurs (Exemple: *un forestier, un aménageur du territoire, un historien, un sociologue, etc.*). Parfois il est plus facile de trouver ces experts parmi les parents ou dans les familles des élèves.

On doit discuter à l'avance et se mettre d'accord sur le comportement des élèves sur le terrain. La visite d'un site naturel est une bonne occasion pour l'enseignant de repérer les attitudes respectueuses de l'environnement. Surtout dans le cas où les élèves devront utiliser des techniques d'échantillonnage, il faut les informer à l'avance des conséquences de leur comportement (Exemple: *Que se passera-t-il si nous enlevons une plante rare en guise d'échantillon, ou si nous marchons dessus?*). Naturellement le code de conduite varie selon l'endroit: on attend des élèves qu'ils adoptent des comportements différents selon qu'ils sont sur un site archéologique, dans une forêt, ou une usine. En tous cas, la discussion et l'accord sur les «règles de conduite» a une valeur pédagogique ajoutée car cela encourage les élèves à développer leur sens des responsabilités. Avec certains groupes c'est une bonne idée d'atteindre un accord au moyen d'un contrat mutuel.

Enfin, mais ce n'est pas la moindre des choses, il faut insis-

Jeu proposé sur le terrain pour examiner ses habitudes de consommation.

Jeux proposés sur le terrain pour examiner ses habitudes de consommation. Un jeu proposé sur le terrain pour examiner ses habitudes de consommation. Une fois que tout le monde a mangé, demander à chaque élève de contrôler ce qui reste dans leur sac à dos comme reste de repas et emballage. Faites en un tas et discutez pour savoir ce qui va se produire pour chaque élément, ce qui est biodégradable, ce qui est jetable, ce qui est utilisable, et ce qui peut être recyclé, etc., tout en accomplissant divers exercices de tri. La dernière question pourrait être: «Quel sera le contenu de votre sac à dos la prochaine fois?»



Jeu proposé sur le terrain pour examiner ses habitudes de consommation.

ter sur les contenus du sac à dos des élèves, de préférence le jour avant le départ. On doit y trouver les vêtements nécessaires, de la nourriture, et autres choses (Ex: chapeau, vêtement de pluie, types de chaussure, en-cas, écran solaire, etc.).

(b) Pendant la sortie:

En chemin l'enseignant peut proposer des exercices pratiques et des jeux pour rendre la marche ou le voyage plus intéressant (Ex: demander aux jeunes élèves de ramasser quelque chose de vert/rond/caché en allant à la forêt; demander aux élèves plus âgés d'observer le paysage/les odeurs/la circulation, etc.; tandis qu'ils approchent d'un centre d'enfouissement).

Lorsqu'ils sont finalement sur le terrain, les élèves travaillent seuls ou en groupes selon les tâches qui leur ont été confiées auparavant. Ils peuvent faire des observations directes, utiliser des techniques de cartographie ou d'échantillonnage, employer des appareils de mesure, collecter et enregistrer des informations sur leurs fiches de travaux dirigés. Lorsque cela est possible, ils peuvent interroger les gens qu'ils rencontrent sur le terrain (ouvriers, habitants, etc.). A ce stade, on les encourage à amasser autant de données que possible. Dans certains cas, ils peuvent déjà commencer une analyse préliminaire et une interprétation.

L'enseignant supervise en général, fournit de l'aide et de coordination si nécessaire, et pousse les élèves à analyser en posant des questions telles que pourquoi et comment.

A la fin de la sortie, il vaut mieux donner aux étudiants l'occasion d'exprimer ce qu'ils ressentent (oralement ou par une activité de réflexion adaptée).

(c) Exploitation de la sortie sur le terrain

Quand les élèves rentrent en classe ils doivent organiser les informations qu'ils ont collectées, analyser et interpréter leurs résultats. S'ils travaillent en groupe, il faut qu'ils présentent leur rapport à la classe et qu'ils comparent leurs résultats à ceux des autres groupes. Ils peuvent enrichir ce rapport avec des graphiques, affiches, etc. A ce stade, ils tirent des conclusions, font des généralisations et proposent des solutions aux problèmes rencontrés. Les élèves peuvent souhaiter creuser les questions qui sont restées sans réponse et, dans ce cas, l'enseignant doit les diriger vers d'autres sources appropriées. Le rapport final doit comprendre le travail individuel et le travail de groupe, ainsi qu'une nouvelle discussion.

Si on estime que c'est utile, la classe peut exposer les matériaux collectés et leurs résultats afin de motiver d'autres élèves en suscitant leur intérêt. Cela peut se faire de nombreuses manières afin de sensibiliser le public au moyen d'une exposition, d'un article pour le journal de l'école, d'un dépliant, etc.



3.13. Utiliser des cartes

Les adolescents tombent régulièrement sur des cartes et on leur demande souvent de les lire, de les interpréter, voire même de dessiner eux-mêmes des cartes, qu'il s'agisse d'une carte d'une rue, d'une ligne de métro, du terrain de l'école, de la météorologie, etc. L'acquisition de savoirs faire pour utiliser des cartes est utilisée régulièrement dans les cours de géographie; toutefois, un tel savoir faire peut être utile pour l'ensemble des matières et peut intéresser les enseignants de diverses disciplines (histoire, sciences sociales, EE et EDD), qui cherchent de nouvelles voies pour animer leurs cours (Sovel, 1998; Grassos, 2005).

Evidemment, les cartes ont une complexité variable en fonction de la quantité et des sortes d'informations qu'elles présentent. Grassos (2005) explique qu'il y a deux catégories majeures de cartes:

- Les cartes topographiques (ou générales): elles décrivent l'environnement naturel (cartes géomorphologiques) ou l'environnement humain (cartes politiques) d'une zone géographique.
- Les cartes thématiques (ou spécifiques): elles présentent la distribution d'une certaine caractéristique dans un secteur

géographique, par exemple la densité de population, la langue employée ...

La recherche nous a fourni les preuves que les enfants, même les très jeunes, montraient une aptitude à conceptualiser des informations à partir de cartes. Les résultats de recherches montrent que les enfants qui n'ont pas plus de trois ou quatre ans utilisent avec succès des plans à grande échelle pendant une «chasse au trésor» ou trouvent leur chemin dans un labyrinthe, et reconnaissent même des photographiques aériennes panoramiques (Wiegang, 1999; Harwood & Usher, 1999; Bia, 2005). De telles observations indiquent que les enfants peuvent être capables de former des concepts abstraits intégrés dans des cartes en utilisant des capacités supérieures d'analyse et de synthèse, comme l'école de pensée de Piaget ne l'aurait pas imaginé (Wiegang, 1999; Harwood & Usher, 1999; Kamarinou, 2000).

Cependant, Harwood & Usher (1999) font une différence entre la capacité à lire une carte qui leur est fournie toute faite, et la capacité à dessiner une carte, ce qui demande des savoirs faire supérieurs en terme de perspective, arrangement spatial, proportion, etc.

Tableau 18: Sur la base de la littérature passée, Harwood & Usher (1999) propose cinq critères pour évaluer les capacités cartographiques des enfants de 8 à 9 ans, laquelle pourrait être appliquée à des élèves plus âgés. Leur étude révèle des améliorations modestes après une intervention sur le court terme, en suggérant, conformément aux recherches de Piaget, que la cartographie est une tâche difficile au niveau du primaire. Les arrangements spatiaux et les échelles sont les savoirs faire les plus délicats à maîtriser. Cependant, des progrès sensibles ont été observés en ce qui concerne les savoirs faire de perspective et de symbolisation.

Indicateur	Champ
A Précision des arrangements spatiaux , se référant à l'ordre linéaire des caractéristiques de la carte, par exemple bâtiments, rues, etc.	D'un arrangement non reconnaissable entièrement aléatoire à un arrangement parfaitement exact.
B Représentation de l'échelle et des proportions	De l'absence de caractéristiques identifiables, à l'organisation de tous éléments à l'échelle exacte et aux bonnes proportions.
C Perspective , en se référant à l'angle de la perspective	De l'absence de perspective reconnaissable; d'une vue de face ou de formes mixtes de perspective; à une vue panoramique en perspective donnant une idée de plan
D Abstraction et symbolisation en se référant à la présence de symboles abstraits pour représenter les éléments d'une carte, au lieu de pictogrammes.	De l'utilisation de formes dessinées uniquement; à l'utilisation de formes mixtes dessinées et abstraites; jusqu'à la représentation de toute information sous des formes abstraites
E Quantité de contenu linéaire sur une carte d'itinéraire*, en se référant au nombre de caractéristiques mentionnées préalablement discutées avec l'enseignant, ou complément	De l'absence de contenu identifiable; à des caractéristiques nommées antérieurement; jusqu'à quelques caractéristiques complémentaires; et même l'ajout de nombreuses caractéristiques

* Le Critère E peut être utilisé en ce qui concerne un itinéraire unique (par exemple le chemin pour aller à l'école et retour) ou un secteur plus large (par exemple, mon quartier).

Van der Schee & Van Dijk (1999), dans leur recherche sur le processus cognitif indispensable quand des élèves du secondaire utilisent des savoirs faire de lecture de carte, suggèrent les niveaux suivants:

1. La lecture de cartes implique de savoir identifier et nommer des phénomènes sur une carte (Exemple: les élèves trouvent l'emplacement de la décharge que la classe s'apprête à visiter et les eaux de surface à proximité).

2. L'analyse de cartes suppose:

(a) La classification des phénomènes sur la carte. (Exemple: Si on leur donne une carte de répartition de la population en Méditerranée, les élèves essaient de chercher les caractéristiques communes des pays voisins).

(b) La découverte de relations entre des groupes d'items sur une carte. (Exemple: la relation entre la répartition de la population et les centres d'enfouissement dans un pays; ou entre les points de production de déchets et les itinéraires des camions transportant ces déchets vers les centres d'enfouissement ou les unités de recyclage d'une région).

3. L'interprétation de cartes implique que l'on remarque ou que l'on prédise des phénomènes spatiaux en utilisant les relations spatiales observées sur la carte. Ceci peut imposer l'utilisation d'autres sources d'information et l'utilisation de connaissances antérieures. (Exemple: prédire comment l'extension urbaine encerclera petit à petit un centre d'enfouissement éloigné avec des lotissements).

Les auteurs rapportent qu'un pourcentage croissant d'élèves rencontre des difficultés quand on leur demande de reconnaî-

tre les relations (étape 2b). C'est pourquoi ils conseillent aux enseignants (de géographie) d'entraîner systématiquement les élèves à maîtriser les capacités d'identification (étape 1) et de classification (étape 2a), avant de les encourager à acquérir des capacités supérieures nécessaires pour relier des données. En tous cas, la découverte stimulante qu'ils ont faite c'est qu'une majorité d'élèves, déjà dès le début du secondaire, peut obtenir assez rapidement (par des interventions à court terme) des savoirs faire plutôt complexes en ce qui concerne les cartes.

Si on va plus loin, la capacité à tracer des cartes est plus abstraite si l'on considère les savoirs faire de soustraction et de synthèse requis pour que chacun reconstruise sa propre vision du paysage. En conséquence, les difficultés des élèves mentionnées régulièrement dans la littérature concernent des concepts tels que vue en plan, échelle, arrangement spatial, etc. (Harwood & Usher, 1999; Kamarinou, 2000). Bien sûr, la forme finale que prend la carte dépend d'abord de son thème et de son but. Il arrive souvent que les élèves soient plus intéressés quand il faut interpréter les caractéristiques d'un paysage que quand il faut les décrire avec exactitude (Kamarinou, 2000).

En se basant sur la théorie de Piaget, tandis que les enfants grandissent, on s'attend à ce que leurs cartes progressent d'une vision égocentrique (latérale, ou avec des icônes) vers une vision décentrée qui décrit des représentations abstraites symboliques de la réalité (du plus important au moins important). La capacité à dessiner des cartes dépend apparemment non seulement du stade de développement de l'enfant, mais

• Demandez aux élèves de dessiner une carte après une promenade sur les rives du cours d'eau le plus proche. Pendant la promenade, insistez sur la division des tâches, les questions et discussions, et sur le partage de l'information, plutôt que sur l'échelle et les détails des cartes. Mettez les élèves au défi d'incorporer dans leurs cartes tout ce qu'ils découvrent pendant la promenade et qu'ils considèrent comme suffisamment intéressant pour en informer leurs camarades. Ces cartes pourraient être utilisées comme introduction ou comme outil d'évaluation dans un programme d'EDD sur les déchets.

(selon les idées de Seebach, 2001)



• Demandez aux élèves de dessiner leur propre perception de leur village ou de leur ville, sans regarder ce que font leurs camarades.

Les cartes qui en résultent se concentrent sur divers thèmes, par exemple les terrains de football (intérêts), les cafétérias (loisirs), la plage la plus proche (émotions, préférences), etc., en soulignant combien la perception de l'espace est subjective. En un sens, les élèves décrivent les traits de leurs propres personnalités et de leurs vies, c'est pourquoi ceci devrait être considéré comme une bonne approche du programme d'EDD sur n'importe quel sujet. A l'étape suivante, les enseignants peuvent approfondir les capacités à dessiner une carte en demandant aux élèves d'ajouter des éléments pour améliorer la lisibilité des cartes pour un visiteur. Ainsi, ils peuvent introduire des éléments tels que un index pour les symboles, l'orientation, le nom des rues, etc.

(selon les idées de Kamarinou, 2000)

aussi de son environnement socioculturel (Harwood & Usher, 1999; Kamarinou, 2000) et cette notion donne une valeur ajoutée au rôle des enseignants quand ils initient à la cartographie. Le tableau 18 présente un exemple de classification des capacités à tracer une carte.

Le niveau auquel un enseignant d'EE/EDD choisira d'incorporer les techniques d'interprétation de carte et de tracé de carte dépend des objectifs du programme, de l'intérêt des élèves, de la pertinence des cartes avec les autres outils méthodologiques utilisés. Les cartes topographiques peuvent être

incorporées de diverses manières (Exemple: esquisse du plan de voyage pour aller visiter une décharge; dessin du parcours éducatif vers l'unité de recyclage la plus proche en adaptant le jeu populaire de «chasse au trésor» pour créer une «chasse aux déchets» dans le voisinage). Les cartes thématiques sont utiles surtout quand on explore les questions de répartition géographique (Exemple: répartition d'une espèce d'oiseau rare menacé par la construction d'enfouissement; répartition des méthodes de gestion des déchets dans un pays, etc.; répartition des décharges illégales une région).

3.14. Organisation de débats et de panels de discussion

La recherche montre qu'il y a un manque d'expertise pédagogique chez les enseignants, surtout ceux qui enseignent les sciences, quand il s'agit d'organiser des activités où les élèves doivent exprimer leur avis. De plus, la plupart des élèves du secondaire semblent avoir peu d'expérience pour s'exprimer et des capacités limitées à argumenter (Walker & Zeidler, 2003). L'organisation de débats et de tables rondes dans le programme d'EDD fournit une excellente occasion de s'attaquer à ce problème. Ces outils constituent des formes élaborées de discussion où les sujets qui font débat sont présentés par des individus ou par des petits groupes, en général devant un public. Dans les débats, il y a deux points de vue opposés, tandis que les tables rondes supposent qu'il y ait autant de participants que de points de vue à soutenir.

En un sens, de telles méthodes sont tout à fait semblables à d'autres simulations socio-dramatiques (jeu de rôle et théâtre). Cependant, elles diffèrent en ce qui concerne les rôles distribués, leur contenu et leur structure. Cela signifie que de telles discussions sont plus libres et ouvertes à toutes sortes d'arguments; elles ne limitent pas seulement les élèves aux points de vue des «acteurs» qu'ils représentent, par exemple dans un jeu de rôles (Marcinkowski & al., 1994).

On peut utiliser les tables rondes et les débats avec des élèves de collège ou plus âgés. Peuvent y participer de 2 à 10 élèves, soit directement par une prise de parole, soit indirectement en classe entière. Le thème peut être choisi par les élèves ou l'enseignant (conseillé dans les cas où l'enseignant prévoit une série de ces activités), mais doit en tout cas intéresser les élèves. En général, dans un débat la proposition principale est posée comme une affirmation péremptoire, tandis que dans une table ronde les sujets à débattre sont formulés avec des questions (Exemple: POUR LE DÉBAT: Les impôts locaux devraient inclure une taxe spéciale basée sur la quantité de déchets produits par les ménages. D'accord/Pas d'accord. POUR LA TABLE RONDE: à qui devrait s'appliquer le principe pollueur/payeur? Femmes au foyer? Industriels? Commerçants? Directeurs d'hôpitaux, etc.).

La phase préparatoire est essentielle, non seulement pour ceux qui participent à la table ronde, mais pour la classe toute entière qui évaluera les points soulevés pendant le débat. Naturellement, on ne peut envisager de décision valable lorsqu'il s'agit de problèmes complexes (par exemple le site d'un nouveau centre d'enfouissement) à moins qu'il n'y ait eu auparavant une préparation intense. Il peut falloir plusieurs jours, voire des semaines, pour que les élèves se procurent suffisamment de matériels de travail (articles, recherches, Internet, vidéos, etc.). Même si le matériel est fourni par l'enseignant, on doit encourager les élèves à chercher des données supplémentaires utiles pour la discussion. On suggère que chaque élève se prépare de façon holistique sur le sujet en couvrant toutes les positions contradictoires avant qu'on ne lui donne un rôle spécifique (Marcinkowski & al., 1994; Smith, 1998; Kamarinou, 2000).

Après la phase de préparation, les élèves sont divisés en deux groupes ou plus (en fonction du nombre d'acteurs importants) et, soit ils choisissent leurs rôles, soit ils se voient attribués ces rôles. Les membres d'un groupe collaborent pour synthétiser la présentation de leur position. Comme dans la vie, ces positions peuvent faire appel à plusieurs types de déclarations, telles que des affirmations factuelles, des appels fondés sur des valeurs et sur des recommandations politiques (Marcinkowski & al., 1994). On conseille aux enseignants de consacrer du temps pour conseiller les élèves sur la manière de présenter des raisonnements valables, par exemple, quelle est la revendication, sur quelles bases est-elle fondée, avec quelles justifications, et avec quels soutiens (Walker & Zidler, 2003).

L'étape suivant correspond au véritable débat ou à la table ronde. Un modérateur assure des chances égales d'intervention et de temps de parole aux intervenants; il intervient pour que l'on ne s'écarte pas du sujet. Etant donné que ce rôle exige un savoir faire et du doigté, c'est l'enseignant qui s'en charge en général (Glasgow, 1994). Qu'il soit modérateur ou non, l'en-

seignant ne doit pas hésiter à avancer quelques arguments qui auraient pu échapper aux élèves (Smith, 1998).

Pendant un débat: chaque groupe donne à tour de rôle sa position globale (déclaration générale), puis présente ses arguments dans un temps limité. Les groupes ne se mettent pas à dialoguer librement; ils sont autorisés à revenir sur le sujet autant de fois que nécessaire. Le reste de la classe (spectateurs) peut demander des éclaircissements aux porte-paroles de chaque groupe si un point n'est pas clair. Enfin, chaque groupe résume ses points principaux.

Pendant une table ronde: on suit la même procédure:

a. Présentation des positions: le but est de fournir aux spectateurs une introduction générale du problème et les arguments principaux de chaque groupe (acteurs principaux) sous la forme de déclarations claires et complètes.

b. Clarification des positions: c'est une phase de questions/réponses au cours de laquelle les groupes précisent leurs positions et celles des autres acteurs. En règle générale, cette étape est plutôt courte, parce que seules sont autorisées les demandes d'éclaircissement à l'exclusion de toute controverse.

c. Discussion: c'est l'étape principale, la plus longue, celle des propositions et contre-propositions, controverses et discussions. Chaque groupe a ses porte-paroles, mais le modérateur doit s'assurer que deux personnes ne parlent pas en même temps et que chacun respecte son temps de parole. Les participants doivent se concentrer sur les points principaux d'accord et de désaccord.

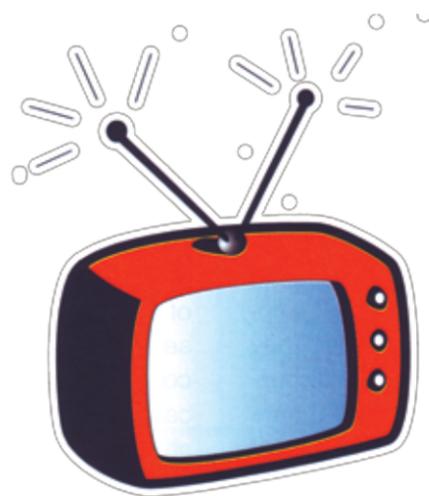
d. Participation des spectateurs: à ce moment-là, le reste de la classe peut poser des questions aux participants, de préférence en s'adressant à ceux qui ont fait des commentaires particuliers plutôt qu'à l'ensemble du groupe. Ainsi, les spectateurs encouragent les acteurs de la table ronde à participer également.

Dans les deux cas, la phase finale peut déboucher sur un échange libre qui impliquera la classe entière. Kamarinou (2000) souligne l'importance qu'il y a à éviter de terminer ces sessions par des confrontations, et l'intérêt de chercher des solutions alternatives au problème examiné – compromis qui servira les intérêts de tous les participants. Les élèves se rendront compte ainsi que c'est seulement par la coopération des groupes sociaux, aux intérêts différents – et même parfois divergents – qu'ils aboutiront à une solution acceptée par tous.

A la fin de l'exercice, toute la classe doit évaluer la qualité des présentations et arguments (contenus), ainsi que du débat lui-même (processus). On peut classer et ranger les arguments selon le nombre de revendications, de justifications, de données présentées, etc. Tandis que les capacités des élèves à débattre s'améliorent au fil du temps, ils peuvent souhaiter aller vers une approche plus intégrée de la qualité, de la force et de la faiblesse des positions défendues (Walker & Zeidler, 2003).

Le processus global aide à développer des capacités liées, par exemple, à l'organisation de la pensée; la présentation précise basée sur une pensée logique; la mise en évidence des

points principaux; le distinguo entre information pertinente et non pertinente; la vérification de l'exactitude d'une déclaration et de la crédibilité de la source; l'identification des revendications ambiguës, etc. De même, il développe les capacités nécessaires à l'identification des valeurs et attitudes sous-jacentes, la découverte des préjugés chez les autres, etc. (Lahiry & al., 1988; Smith, 1998; Walker & Zeidler, 2003). Bien sûr, lorsque les adolescents évaluent les diverses positions, ils ont l'occasion de les comparer avec leurs points de vue et valeurs personnelles (Marcinkowski & al., 1994) et, ainsi, de les reformer le cas échéant (Georgopoulos & Tsaliki, 1998). En tous cas, les tables rondes et les débats sont des outils qui suscitent la participation des élèves. C'est pour cela qu'ils sont particulièrement adaptés, soit pour encourager l'implication des élèves sur un nouveau sujet de discussion, soit pour surmonter un manque de réactivité de la classe vis à vis du programme d'EE/EDD en changeant de rythme (Crone, 1997). Surtout, ils constituent d'excellents outils qui permettent aux élèves de présenter divers points de vue sur des questions variées et d'évaluer les mérites intrinsèques des convictions et valeurs divergentes. Pourtant, on considère comme inconvénient le fait que ces méthodes exigent du temps et que certains élèves peuvent refuser de participer (Gascow, 1994).



Les débats peuvent être organisés sous la forme d'un show télévisé où le journaliste qui accueille (modérateur) suivra les règles appliquées pour des échanges à la télévision. Les élèves sont familiarisés avec ce type d'échanges et sont en général excités à l'idée de suivre une telle procédure. Le reste de la classe peut participer soit en tant que spectateur dans le studio, soit en téléphonant pour poser leurs questions et exprimer leurs opinions «en direct».

3.15. La méthode du jeu de rôles

Les exercices de simulation fournissent en général d'excellentes stratégies pour promouvoir la compréhension des choix que l'on a faits en prenant une décision sur une quelconque question environnementale ou autre. Les paramètres de qualité, quantité, passé, présent et futur, entrent en jeu car ils sont plutôt utiles pour rappeler que les humains font partie de l'environnement (Glasgow, 1994). De telles expériences peuvent alors servir de stimuli pour des méthodes pédagogiques plus traditionnelles, telles que la rédaction et la discussion.

Un jeu de rôles est une méthode de simulation qui permet aux élèves «d'entrer» et de «faire l'expérience» d'un problème à travers les points de vue des parties prenantes concernées (acteurs ou joueurs). La méthode repose sur le fait que l'on demande aux participants d'incarner certains personnages bien définis (Ex: fonctionnaires territoriaux, agriculteurs, écologistes, consommateurs, etc.) dans un contexte donné avec des intérêts divergents pour chercher une solution. Parfois, surtout dans le cas des élèves les plus jeunes, les personnages à incarner peuvent même être des animaux de la chaîne alimentaire, des créatures légendaires/mythiques, etc. (Scoullou & Malotidi, 2004).

Les paramètres importants à prendre en compte dans les jeux de rôles sont les suivants:

Introduction & préparation

En pratique, le thème d'un jeu de rôle est généralement choisi par l'enseignant, de préférence après l'obtention d'un consensus avec la classe. Pour que le jeu de rôle réussisse, la question examinée doit être réaliste et liée à la vie des élèves. Plus la question est sujette à controverse, plus le jeu de rôle sera vivant.

Les élèves ne s'engageront pas dans un jeu de rôle à moins d'y avoir été bien préparés, à la fois pour le contenu et le processus. Dans ce but, les informations pertinentes (statistiques, articles, résultats de projets antérieurs d'élèves, etc.) devront être étudiées au préalable. Les discussions en classe familiariseront les élèves avec le sujet, identifieront les groupes sociaux affectés par celui-ci, etc. Ceci les aidera à commencer à rassembler des arguments pour chaque joueur, processus qui, en pratique, peut être plutôt difficile (Kamarinou, 2000).

D'un autre côté, le jeu de rôle est une technique d'improvisation et exige donc un sentiment de sécurité de la part des joueurs. Ceci est particulièrement important pour les élèves inexpérimentés, ou si les joueurs ne se connaissent pas. Le sens de la sécurité peut être cultivé par des exercices de mise en train (Ex: exercices physiques, techniques théâtrales, etc.), au cours desquels les participants apprennent à se connaître, à se faire confiance et à commencer à s'intéresser au thème du jeu de rôle. Les enseignants doivent mettre les élèves en mesure de profiter de ce moyen primordial de découverte de soi

et d'expression individuelle, sans avoir à s'inquiéter de savoir s'ils sont «suffisamment bons».

Objectifs

Le but principal de cette méthode pédagogique est de prendre une décision en commun après que les divers joueurs ont défendu les personnages. L'enseignant peut présenter en classe les objectifs de cette activité, qui peuvent être:

- Explorer la variété des points de vue et des intérêts des parties prenantes sur le sujet.
- Étudier les motivations et les valeurs derrière les attitudes et les comportements humains.
- Évaluer les choix alternatifs et chercher des solutions.
- Pratiquer les capacités de communication et développer l'empathie (se mettre à la place d'une autre personne).

Scénario et rôles

Après la phase de préparation, l'enseignant présente un bref scénario aux élèves et le discute avec eux pour cerner le problème, ce qui peut servir de point de départ pour le jeu de rôles. Il est préférable d'inclure des données contemporaines et de conflits réels.

On distribue alors aux élèves leurs rôles, en général en petits groupes représentant les joueurs principaux. Dans chaque groupe, on peut distribuer des cartes qui décrivent les principales caractéristiques des joueurs, leurs priorités et leurs buts pendant le jeu de rôle qui va suivre. Il faut préparer soigneusement le nombre de personnes et la composition de chaque groupe pour que ce soit juste et bien équilibré, et qu'il y ait une dynamique de groupe. En général, on souhaite que les groupes fassent quelques recherches pour préparer leurs positions en se basant sur des informations récentes et exactes. Il est important que tous les membres des groupes participent, même si la présentation et les débats n'impliquent que quelques élèves (Smith, 1998).

Afin de préparer les joueurs, l'enseignant, en tant que metteur en scène, peut les interviewer «dans leur rôle» pour faire émerger leurs pensées en ce qui concerne leurs rôles, et les faire entrer doucement dans la situation. Une autre bonne technique à ce stade consiste à inverser les rôles, c'est à dire que les joueurs permutent afin d'être en empathie avec les autres même s'ils ne partagent pas leurs points de vue. Le fait de tenir plusieurs rôles aide les individus à prendre conscience de l'ambivalence existante. Ces techniques sociodramatiques facilitent le degré d'expression personnelle et de réflexion et approfondissent ainsi la perception obtenue à la fois par les joueurs et les spectateurs (s'il y en a).

Règles & processus du jeu de rôles

Il faut définir le temps et le lieu (et «le décor» si nécessaire) de

l'activité du jeu de rôles. Il peut être nécessaire de choisir en commun à l'avance quelques règles et conseils afin d'assurer à tous les joueurs le même temps de parole et des chances égales de participation. Il faut aussi insister sur le fait que toute confrontation qui peut se produire au cours du jeu de rôles ne doit pas être prise personnellement.

On peut conduire l'activité avec des grands groupes ou des petits. Le premier cas a l'avantage d'impliquer la plupart sinon tous les élèves de la classe. Dans le second cas, la plupart des élèves participent en observant les acteurs du jeu de rôles. Les spectateurs peuvent avoir envie de discuter des attitudes et des décisions du jeu de rôles (normalement au stade de la réflexion), même s'ils manquent de confiance en eux pour s'exposer en tant que joueurs. Par l'observation et la discussion qui s'ensuit, ils acquièrent de l'expérience et de la confiance en soi, ce qui les rend éventuellement aptes à prendre part à des activités semblables plus tard (Marcinkowski & al., 1994).

Pendant le jeu de rôles, l'enseignant doit rester en retrait, ce qui donne aux élèves la possibilité de prendre le contrôle du processus tout entier. En ce sens, pour être efficace, l'enseignant doit (Marcinkowski & al., 1994):

- * Se déplacer sans cesse dans la salle;
- * Être prêt à rester silencieux pendant un moment;
- * Tenir le rôle de «l'avocat du diable», si nécessaire, afin de pousser les élèves à explorer leurs rôles, leurs motivations profondes et leurs décisions;
- * Se retenir d'exprimer ce qu'il pense et de juger les valeurs et opinions exprimées par les élèves.

Selon les objectifs et le sujet étudié, il est important dans ces exercices de simulations de proposer des solutions et de rechercher des décisions qui font sens (Smith, 1998; Kamarinou,

2000). En fait, le jeu de rôle dans son entier peut se développer autour d'une solution «proposée» déjà présentée dans le scénario, les joueurs exprimant leurs points de vue. Bien sûr, pour arriver à des décisions qui font sens et trouver des solutions appropriées, les joueurs ont besoin d'avoir une vue d'ensemble des relations et doivent afficher une volonté de s'engager dans une collaboration, puisque un compromis général est souvent nécessaire. Il est conseillé que les élèves cherchent une variété d'alternatives dès la phase de préparation et qu'ils aboutissent à leur décision finale pendant leur jeu de rôles. S'ils ne peuvent pas prendre une décision commune, ils peuvent toujours voter (Scoullou & Malotidi, 2004).

Réflexion

Une activité de débriefing qui permet de relâcher l'attention après le jeu de rôles et permet aux joueurs de «sortir de leurs rôles en douceur» est nécessaire avec ces méthodes de simulation. Elle peut prendre la forme d'une discussion, d'une rédaction (Ex: une lettre), d'un dessin, etc.; cependant, elle doit toujours être en rapport avec les objectifs qui ont été fixés pour l'activité.

Les questions qui peuvent se poser alors (Scoullou & Malotidi, 2004):

Quels ont été les caractéristiques de base et les comportements des rôles qui ont été joués ?

Qu'avez-vous ressenti et que pensez-vous que vous avez gagné de cette expérience ?

Si vous deviez recommencer ce jeu de rôles, que changeriez-vous ?

Si un jour vous étiez confronté à une situation semblable, mais réelle, vous conduiriez-vous autrement ? Et pourquoi ?



3.16. Valeurs au sein de l'éducation

Même si la définition de l'expression «développement durable» (DD) fait encore débats parmi les scientifiques, les sociologues, les technocrates, etc., personne ne peut nier que le concept concerne essentiellement les liens que les gens développent avec leur environnement global, humain, naturel, façonné par l'homme et culturel. Bien que ceci comprenne aussi les processus naturels, les économies et les politiques, **le développement durable est en premier lieu une affaire de culture et d'éthique: il concerne les attitudes et les valeurs que les gens chérissent, et la façon dont ils perçoivent leurs relations.** Dans ce sens, le facteur clef du développement durable sont les êtres humains et les relations qu'ils développent, qu'elles soient basées, d'un côté, sur les intérêts personnels, la cupidité, l'envie, le désintérêt pour l'accès futur aux ressources naturelles, etc. (pratiques non durables); ou, au contraire, des relations caractérisées par le respect, la tolérance, la solidarité, la promotion de l'équité, la démocratie et la justice (pratiques durables).

Le terme, éthique environnementale, introduit déjà lors de la Conférence de Belgrade (1975), se trouve souvent dans les textes majeurs de l'EE/EDD. Aujourd'hui, la stratégie de la Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe pour l'EDD (UNECE, 2005) soutient que la dimension éthique – qui comprend équité, solidarité, interdépendance, responsabilité vis à vis de la génération montante, entre générations, et aussi entre les humains et la nature – devrait être prise en compte au moyen de l'EDD. Le schéma provisoire de mise en œuvre de la Décennie pour l'EDD (UNESCO, 2005) reconnaît que, parallèlement aux motivations spirituelles positives, l'éducation est notre meilleure chance de promouvoir et d'enraciner les valeurs et les comportements du développement durable.

Mais comment cette dimension éthique du DD et de l'EDD pourrait-elle être vraiment décrite ? Selon Engleson et Yockers (1994), une éthique est le sens de ce qui est fondamentalement bon ou mauvais: un code moral que l'individu s'impose et qui l'aide à déterminer les valeurs relatives, à faire des choix en fonction de celles-ci et à accepter la responsabilité de ces

choix. L'éthique personnelle se développe progressivement au fur et à mesure que l'individu acquiert de l'expérience et apprend à partir de ses décisions morales.

Valeurs, attitudes et convictions

Les valeurs sont des entités complexes par lesquelles les gens montrent leurs préférences pour certaines façons de vivre et certaines conditions d'existence. En dépit du grand nombre d'enquêtes sur les valeurs au cours des dernières décennies, il semble qu'il y ait encore beaucoup de désaccords sur la définition et l'emploi du terme lui-même (Halstead, 1996). Afin d'éviter la confusion dans la terminologie utilisée pour les publications actuelles, une explication des concepts pertinents est proposée dans le tableau 19 avec quelques exemples.

Les valeurs commencent à être «implantées» chez les individus, très tôt, par leurs familles et leur environnement social et religieux. Tandis que les individus grandissent, les gens autour d'eux, les médias et sans aucun doute l'école, les influencent fortement pour le développement de leur système de valeurs (Glasgow, 1994; Halstead, 1996; Knapp, 1999). Les valeurs semblent se développer sur une longue période de temps et sont dynamiques tout au long de la vie (Caduto, 1985). Elles peuvent donc être acceptées, amendées ou rejetées à un moment donné après une réflexion critique de notre propre système de valeurs.

Les valeurs sont des normes qui guident le comportement social, politique et religieux, influençant les façons dont les gens se présentent, s'évaluent et se comparent aux autres, ou encore rationalisent leurs actions. Cependant, le degré de conscience personnelle de notre propre système de valeurs, et de la manière dont ce système est lié à nos actions, varie d'une personne à l'autre (Knapp, 1999). Cela veut dire que les gens peuvent être, soit très conscients de la base rationnelle sur laquelle ils fondent leurs comportements (Ex: consommation), soit à peine conscient des raisons sous-jacentes de leurs actions.

On a développé plusieurs types de classification du sys-

«Nous n'avons besoin de rien d'autre que d'une nouvelle éthique globale – une éthique qui impose les attitudes et le comportement des individus et des sociétés qui sont en harmonie avec la place de l'humanité au sein de la biosphère; une éthique qui reconnaît et réagit de façon sensible aux relations complexes et changeantes entre l'humanité et la nature, et des individus entre eux»

(Charte de Belgrade, 1975)

(Un objectif de l'EE est de) «aider les groupes sociaux et les individus à acquérir un ensemble de valeurs et un souci de l'environnement, ainsi qu'une motivation pour participer activement à la protection de l'environnement et à ses améliorations» et (un des principes directeurs est de) «promouvoir la valeur et la nécessité d'une coopération nationale et internationale pour la prévention et la résolution des problèmes environnementaux.»

(Déclaration de Tbilissi, 1977)

tème des valeurs humaines, en commençant avec le travail de Rokeach en 1973 (qui a catégorisé les valeurs en valeurs instrumentales et valeurs terminales), le travail de Thomas Lickona (qui les a séparé en morales et non morales), le travail de Hungerford (qui a élaboré une liste de descriptions des valeurs), etc. L'examen approfondi de ces classifications et listes dépasse le champ de notre publication, étant donné que notre objectif est plutôt d'explorer la relation avec l'éducation et l'apprentissage.

Le rôle de l'école et de l'EDD

En raison de l'importance accordée aux valeurs culturelles, sociétales et personnelles, il y a une ambiguïté dans la littérature en ce qui concerne le rôle que l'école – et donc les enseignants – devraient jouer ou pas quand il faut traiter ces valeurs. Tout examen des valeurs à travers le prisme de l'éducation met en lumière deux questions essentielles:

- Y a-t-il des valeurs et des comportements généralement considérés dans leur ensemble comme acceptables, ou non ?

■ L'école et les enseignants ont-ils une légitimité à interférer dans le système de valeurs des élèves ? Si oui, de quelle manière ?

Certains auteurs soutiennent qu'il y a un ensemble de valeurs universellement acceptées qui peuvent comprendre la liberté, l'égalité, la paix, le respect (des autres et de l'environnement), la justice, la responsabilité, la tolérance, etc. (Engleson & Yockers, 1994; Halstead, 1996). Cependant, comme elles sont, au sens large du terme, des constructions sociales, forgées par des caractéristiques ayant trait à l'histoire, la culture, la religion, la gouvernance, la démographie, et même le climat (UNESCO & al N° 15, 1985), les valeurs peuvent grandement varier à l'intérieur des différentes communautés. Il apparaît donc que la base minimum pour des valeurs universelles communes peut être plutôt mince (Halstead, 1996), ou, tout au moins, pas vraiment claire.

Au niveau d'un pays, l'importance que l'on donne à l'éducation des valeurs se reflète dans les programmes nationaux dont la majorité reconnaît qu'une éducation formelle n'est pas

Tableau 19: Définitions à l'aide d'exemples qui montrent la relation entre faits, convictions, attitudes et valeurs (en se basant sur les définitions données dans Caduto, 1985; Engleson & Yockers, 1994; Hungerford & al., 1994b; Knapp, 1999; UNESCO, 2002).

Description des termes	Exemples
Faits: informations qui ont une réalité objective. Quelqu'un peut affirmer que quelque chose est factuel, mais la vérité de son affirmation peut être contrôlée pour en déterminer l'exactitude.	- La combustion de carburants fossiles émet du CO ₂ - Les pommes sont rouges (c'est un fait mais elles peuvent aussi bien être vertes ou jaunes...)
Convictions: penser qu'un phénomène est réel en se basant sur l'examen de faits. On peut mettre en doute des convictions selon l'exactitude des faits considérés ou ce qu'ils englobent.	- (je considère) que l'incinération est une méthode plus respectueuse de l'environnement que l'enfouissement. - (je pense que) l'augmentation de la population est la cause principale des problèmes environnementaux dans les pays en voie de développement. - (je crois que) les modes de consommation et de production du monde occidental sont un facteur bien plus déterminant d'appauvrissement des ressources que l'augmentation de la population dans les pays en voie de développement.
Attitudes: elles prédisposent les gens à réagir d'une certaine manière à quelque chose (positivement ou négativement). Les attitudes peuvent se refléter ou non dans le comportement d'une personne. Elles ne sont pas ressenties aussi profondément que les valeurs et elles peuvent varier en tant que conséquence de l'expérience.	- Je n'aime pas les grosses agglomérations, parce qu'il y a trop de bruit. - Je suis en faveur du recyclage du verre et de l'aluminium, car c'est bon pour l'environnement - Je suis catastrophé(e) par la vitesse à laquelle les produits de consommation se multiplient de nos jours.
Valeurs: cela renvoie à ce que les individus considèrent vraiment comme très important pour eux, qu'il s'agisse d'un objet, d'une action ou d'une idée. Elles fournissent les critères par lesquels nous jugeons une chose préférable à une autre, sur une base personnelle ou sociale. Les valeurs décrivent aussi certains traits de caractère depuis longtemps considérés comme très valables (les vertus). Se trouvant au cœur de la personnalité, les valeurs peuvent guider les attitudes et certainement influencer le comportement.	- j'apprécie beaucoup un environnement calme - je respecte profondément la vie et donc les êtres vivants - j'apprécie l'honnêteté comme ce qu'il y a de plus important dans les relations - j'aimerais devenir célèbre et être reconnu(e) partout où je vais - me sentir utile pour les autres me fait du bien.

libre de valeurs, et surtout ne devrait pas l'être. Bien que les valeurs soient pratiquement inhérentes à n'importe quelle discipline, elles sont fortement ancrées dans des matières, telles que littérature, sciences sociales et histoire (Titus, 1994). Surtout, en ce qui concerne l'EDD, dans un rapport des quinze Etats membres de l'U.E., plusieurs pays ont affirmé qu'ils attendaient que l'EE et l'EDD inculquent aux élèves un ensemble de valeurs qui puisse servir de référence à des actions de protection et de gestion de l'environnement (Giolitto & al., 1997), en évitant toutefois toute forme d'approche d'endoctrinement idéologique.

En pratique, dans de nombreux cas, les approches pédagogiques des valeurs sont confiées à l'instruction pour des raisons qui dépassent même les questions éthiques que nous venons de mentionner. Ces raisons, rapportées par la recherche, peuvent exister: soit parce que les valeurs sont difficiles à analyser, étant profondément ancrées dans la vision du monde que les enseignants considèrent comme un fait acquis; soit en raison d'un manque de formation appropriée pour les traiter (Halstead, 1996); soit parce que la conviction de certains enseignants que les valeurs, tout comme les autres paramètres de personnalité, ont déjà été formées chez les enfants dès le plus jeune âge (Titus, 1994); soit parce qu'ils les considèrent comme trop subjectives pour les enseigner; soit, finalement, parce qu'ils pensent que ces valeurs se développeront chez les élèves à partir des connaissances seules et au fur et à mesure que celles-ci se développeront (en se basant les valeurs de relation linéaire depuis longtemps controversées ► attitudes ► comportement) (Caduto, 1985). Vous pouvez trouver plus d'informations sur les trois modèles de changement de comportement, couramment acceptés aujourd'hui, dans la littérature présentée dans l'Annexe.

Le fait est qu'il est inévitable de porter des jugements de valeur, implicites dans toutes les formes d'interaction entre enseignants et élèves, puisque la profession d'enseignant est, par nature, chargée de valeurs. Les valeurs des enseignants se reflètent dans leur comportement quotidien: dans la manière dont ils se comportent avec les élèves, dans leurs choix des matières à enseigner et leur approche, dans l'environnement d'apprentissage qu'ils créent, même dans la disposition du mobilier scolaire, etc. (Titus, 1994; Halstead, 1996; Kamarinou, 2002). Papadimitriou (1998) soutient même que ceux des enseignants qui encouragent une politique de laisser faire, c'est à dire d'éviter délibérément toute approche pédagogique des valeurs, en agissant ainsi, ils assurent eux-mêmes la promotion d'une valeur: celle de la «distance académique» et de la neutralité. Dans ces cas, il est possible que les enfants intègrent des valeurs par hasard, et ainsi développent finalement, au sein de l'école, un système de valeurs différent de celui que l'école elle-même voudrait lui donner (Halstead, 1996; Papadimitriou, 1998).

En se basant sur ce qui précède, et en considérant que le comportement de l'enseignant influence inévitablement les élèves, il serait plus honnête pour tout enseignant de transmettre son

point de vue en en soulignant la subjectivité, surtout lorsqu'on le lui demande. Cette notion a été soutenue par de nombreux auteurs qui voient l'enseignant comme un modèle pour les élèves (Ex: Glasgow, 1994; Papadimitriou, 1998; Knapp, 1999). Il est conseillé de faire ceci après que les élèves ont eu l'occasion d'exprimer librement leur point de vue (Peace Corps Guide, 1999; Kamarinou, 2002).

Notamment, quand il s'agit de l'EDD, il est impensable pour un enseignant d'aborder l'idée du développement durable d'une façon «neutre» ! Par exemple, il est contradictoire d'étudier les modes de production et de consommation et de garder une distance avec les valeurs émergentes quand on analyse la crise causée par une consommation non durable. La notion même de différenciation entre durable et non durable est chargée de valeurs. Cette notion est encore plus prisee dans les réalités de nos sociétés modernes globalisées, avec leurs diversités culturelles croissantes (et donc la diversité de leurs valeurs). A partir de là, le défi pour les enseignants est de développer des principes pour faire face à ces difficultés d'une manière professionnelle et éthique (UNESCO, 2002).

Il faut faire toujours très attention à chaque fois que l'on aborde l'éducation aux valeurs. L'objectif des enseignants ne peut sûrement pas comprendre la moindre forme d'endoctrinement; ils doivent s'attacher à aider à la formation de la pensée indépendante chez les élèves qui seront alors capables de considérer le monde dans lequel ils vivent et les relations qu'ont les gens avec ce monde, et capables aussi d'analyser de façon critique les valeurs et les motivations derrière les activités humaines. En plus de leurs propres sentiments, lorsqu'ils s'attaquent à des problèmes controversés, les enseignants doivent tenir compte des lignes politiques de l'école, et si c'est possible, des attitudes des parents et de la communauté envers les valeurs de l'éducation (Caduto, 1985; Titus, 1994; Corder, 1999; Knapp, 1999). De toute façon, il est conseillé aux enseignants de traiter d'une manière réfléchie et critique tous les matériaux de l'éducation aux valeurs qu'ils décident d'utiliser.

Nous ne devons pas oublier que le but même de l'EE et de l'EDD, définie déjà à Tbilissi, n'est pas seulement de sensibiliser les élèves aux problèmes environnementaux et autres, mais d'encourager une sensibilité particulière vis à vis de ces problèmes. Il est donc non seulement recommandé d'essayer de développer une éthique positive d'intérêt pour l'environnement par nos programmes pédagogiques, mais c'est aussi l'essence même de l'EE et de l'EDD. Les enseignants ne doivent certainement pas être déçus par les progrès accomplis au travers des programmes d'éducation aux valeurs. D'abord, parce que l'éducation n'est pas le seul outil pour inculquer ces valeurs (UNESCO, 2005). Ensuite, parce que les modifications des valeurs chez les gens peuvent être imperceptibles pendant la durée d'une vie, et, par conséquent, l'éducation aux valeurs se construit pour un futur à long terme, et pas seulement pour la génération actuelle (Caduto, 1985).

Quand et comment les enseignants doivent-ils s'intéresser aux valeurs ?

L'âge approprié des élèves pour mettre en œuvre les approches à l'éducation aux valeurs est un sujet largement discuté dans la littérature. En reconnaissant que le développement moral se déroule par étapes, les théories de Kohlberg et Piaget soutiennent que l'on doit aider les élèves au cours de ce processus en les exposant à des situations de conflit moral, ainsi qu'en les mettant en face d'autres individus qui fonctionnent à un niveau plus élevé de raisonnement moral. Les dilemmes qui nécessitent l'emploi du raisonnement moral au-delà du fonctionnement présent des élèves créent une insatisfaction interne qui stimule éventuellement le développement moral (Caduto, 1985; Hungerford & al., 1994b).

On estime que le passage de l'indépendance à l'autonomie

morale se produit au milieu de la scolarité, en gros à l'âge de 11-12 ans. Avant cet âge, les enfants n'ont pas encore développé des capacités élevées de raisonnement cognitif et moral; ils peuvent ne pas être capables de reconnaître les complexités des motivations humaines à l'intérieur des problèmes; et ils manquent souvent d'éthique environnementale personnelle (Caduto, 1985; Hungerford & al., 1994b; Engleson & Yockers, 1994).

Il est évident que les plus jeunes élèves (niveau primaire) ne devraient pas être exclus de l'éducation aux valeurs; cependant, les approches pour développer une éthique environnementale diffèrent évidemment pour eux. Les méthodes pédagogiques pour les jeunes élèves, moralement dépendants, doivent se concentrer sur le développement d'une éthique de l'amour (Caduto, 1985, Engleson & Yockers, 1994). Les ac-

Tableau 20: Activités d'éducation aux valeurs centrées sur le développement d'une éthique de l'environnement dans les classes primaires et secondaires, comme proposées dans le programme pour l'EE de Engleson & Yockers (1994).

Classe	Méthode	Description
Primaire	Visites de zones naturelles	Le but de ces activités c'est que les enfants découvrent la nature simplement par leurs sens. Ils joueront des jeux qui impliquent de toucher, de sentir, d'entendre et de regarder des objets dans la nature. Ils peuvent prendre des échantillons (quand c'est approprié) et enregistrer leurs expériences à l'aide de dessins, d'enregistrements de sons, et en écrivant. Il faut discuter des choses négatives (ex: déposer des ordures, etc.) et on peut prévoir des activités de suivi (collages, lettres, tableaux d'affichage, etc.). Ces activités peuvent aider les enfants à découvrir la valeur des zones naturelles, comme celle qu'ils ont visitée, et à développer une attitude positive envers leur protection.
Primaire - collège	Jeux qui stimulent la discussion	On peut étudier les questions environnementales, comme les problèmes de population, la pollution de l'eau, la désertification, l'urbanisation, etc., en utilisant un jeu pour commencer la discussion. Exemple de ressources et population: l'enseignant divise la classe en groupes de tailles différentes qui représentent les diverses populations des divers pays. Un groupe peut être composé de 2 personnes, un autre de 3, un autre de 14, etc. L'enseignant distribue alors des paniers avec des pommes qui représentent les quantités des diverses ressources, surtout de nourriture, disponibles dans ces pays. Comme l'on donne les petits paniers aux groupes importants et les grands paniers aux petits, les réactions des élèves vont de la satisfaction à l'insatisfaction, en passant par de vives protestations sur l'inégalité de la distribution. La discussion qui s'ensuit peut s'intéresser aux concepts de géographie globale, d'économie, d'appauvrissement important des ressources par les pays en voie de développement pour survivre, etc.
Collège & lycée	Etudes de cas, simulations (jeux de rôle, etc.), enquêtes de groupe	Les études de cas bien choisies permettent aux élèves d'apprendre à définir un problème; à identifier les parties prenantes; à déterminer leurs convictions et valeurs; à analyser les impacts environnementaux, économiques et sociaux de chaque solution proposée. Les simulations où les élèves jouent le rôle des personnes impliquées dans un problème, au lieu de simplement lire, encouragent les élèves à défendre des positions que, autrement, ils ne prendraient peut-être pas au sérieux. Par des enquêtes effectuées en groupes sur des questions environnementales, les élèves apprennent à collecter les informations à des sources primaires (questionnaires, enquêtes d'opinion, etc.) ainsi qu'à des sources secondaires (autorités, presse, etc.); comment analyser ces données; comment déterminer leur propre position sur le sujet et, s'ils le décident, comment mettre en œuvre un plan d'action pour résoudre le problème. Ces activités aident les élèves à étudier les positions de valeur des autres, à identifier les leurs, et à comparer ces positions à celles qui sont les meilleures pour la société et l'environnement.

tivités appropriées pour cet âge comprennent, par exemple, des visites d'une zone naturelle qui met l'accent sur le développement de l'appréciation émotionnelle, intuitive et esthétique de l'environnement chez les élèves (Caduto, 1985), ainsi que des stratégies fournies par les instructions officielles pour engager les enfants dans des processus de prise de décision démocratique dans leur vie quotidienne à l'école, et développer leur sens des responsabilités (Andrews, 1994), etc. Une raison supplémentaire pour inclure de tels programmes dès l'école primaire est que certains paramètres de personnalité se forment à un très jeune âge, même avant que les élèves n'aillent à l'école, et ces valeurs résistent plutôt au changement quand les individus mûrissent (Titus, 1994).

Quand ils sont au milieu de leur scolarité, les enfants commencent à réfléchir sur la logique et la cohérence de leurs convictions, et à les comparer à celles des autres. Ils se rendent souvent compte par la contradiction qu'il y a des principes généraux qui dépassent les cas particuliers, et ainsi ils se mettent à construire leur idéologie personnelle, ou leur ensemble de convictions et valeurs. C'est pourquoi, à ce niveau là, il est essentiel d'appliquer ces approches pédagogiques qui se concentrent plus sur le développement de la sensibilisation aux valeurs et des moyens de les appliquer avec un soin tout à fait bénéfique pour l'environnement et la société (Caduto, 1985; Hungerford & al., 1994b).

Conformément à ce qui précède, les auteurs de ce livre pensent qu'il n'y a pas de question trop difficile pour des enfants de n'importe quel âge; cependant, nos approches pédagogiques doivent toujours être appropriées et pertinentes en fonction de l'évolution de leur personnalité. Selon l'âge et la maturité des élèves, leur contexte culturel et les objectifs éducatifs, on conseille une approche soigneusement préparée des questions à étudier. En tous cas, le groupe cible proposé pour 'Les déchets dans notre vie', ce sont les élèves au milieu de leur scolarité, niveau qui est considéré comme idéal pour s'intéresser aux questions chargées de valeurs qui encouragent le développement moral.

3.16.A. L'approche des valeurs au sein de l'EDD

Fernandes (1999) affirme qu'il y a trois types d'approches pour les valeurs de l'éducation, à savoir l'approche directe qui se réfère à un enseignement délibéré et systématique des valeurs, l'approche indirecte qui utilise des activités d'une ou de plusieurs matières pour développer les valeurs, et l'approche fortuite au cours de la quelle l'enseignement de certaines valeurs et des conseils est prodigué seulement quand la situation l'exige.

* Références supplémentaires: (1) Rath's I., Harmin, M & Simon S., «values and Teaching: working with Values in the Classroom», Columbus, OH, Charles E. Merrill, 1966; (2) Simon, S., Howe L., Kirschenbaum H., «Values Clarification: A Handbook of Practical Strategies for Teachers and Students» New York, Hart, 1972.

Dans la littérature on trouve plusieurs stratégies pédagogiques qui proposent des manières pour traiter les valeurs. Caduto (1985) fait état de huit approches, à savoir: laisser faire, inculquer, développer le sens moral, analyser les valeurs, clarifier les valeurs, apprendre à agir, rapprocher les enseignements, et modifier les comportements. En pratique, dans un programme d'EDD limité dans le temps, il peut s'avérer difficile pour un enseignant de simplement dévoiler les valeurs et les attitudes des élèves, et encore plus de les modifier. Dans ce cas, le meilleur choix consiste peut-être à faire réfléchir les élèves sur leurs propres systèmes de valeurs et les encourager systématiquement à y recourir. En étant exposés aux valeurs des autres, en ce qui concerne le problème, et en comparant ces valeurs avec les leurs, les élèves développent une approche plus holistique du problème (Kamarinou, 2002).

En ce qui concerne «Les déchets dans notre vie», nous privilégierons les deux stratégies les plus communément employées, la clarification des valeurs et leur analyse, qui sont considérées comme les plus objectives.

Stratégie de clarification des valeurs

C'est un procédé interne qui renvoie à la façon dont les individus choisissent leurs propres valeurs, en ayant à l'esprit plutôt le processus que le contenu. Note intention est d'aider les élèves à être émotionnellement sensibilisés à leurs systèmes de valeurs par l'examen de leurs sentiments et de leur façon de penser (Fernandes, 1999; UNESCO, 2002). On encourage les élèves à s'exprimer et à choisir librement d'agir dans des contextes hypothétiques variés. Le but ultime de la stratégie est de stimuler la sensibilisation, le respect de soi, et la définition d'eux-mêmes, que possèdent des individus à l'intérieur de cultures de masse unifiées et mondialisées (Papdimitriou, 1998).

La stratégie de clarification des valeurs a été développée de façon extensive dans les années 60 et 70, particulièrement dans les travaux de Rath's et Simon. * Rath's a proposé de développer des activités qui permettent à l'élève (1) de choisir librement, (2) à partir d'alternatives, (3) après avoir examiné les conséquences de chacune, (4) d'être satisfait du choix, (5) de l'affirmer publiquement, (6) et d'agir à partir de ce choix (valeur) (7) chaque fois que possible. On peut présenter les étapes suivantes sous la forme d'une grille des valeurs (proposée par Glasgow, 1994; UNESCO, 2002; Scoullou & Malotidi, 2004), afin d'aider les élèves à clarifier le degré d'intérêt pour différents problèmes, en utilisant le classement de ces sept engagements. Un exemple de cette grille est donné dans le tableau 21. D'autres méthodologies appropriées comprennent les jeux de rôles, des exercices d'analyse du moi profond, des activités hors de la classe et des discussions en petits groupes.

L'approche d'ensemble de clarification des valeurs est vraiment basée sur deux postulats: (i) que les enfants s'intéresse-

	Description	Exemples																																
A évaluation	<p>Les exercices d'évaluation présentent une question et un choix de réponses que les élèves évaluent. Les étapes sont les suivantes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. On distribue la liste avec une question ou plus, et un choix de réponses, ou on l'inscrit au tableau. 2. Chaque élève évalue individuellement TOUTES les réponses 3. Les élèves forment des groupes (de 4 ou 5 élèves), et chaque membre explique à tour de rôle son évaluation et justifie ses priorités. Puis, les membres du groupe discutent ensemble des ressemblances et différences de leurs choix. 4. Chaque groupe décrit succinctement à la classe le processus suivi. Une discussion en classe entière peut s'ensuire pour dégager un point de vue général sur le sujet. 	<p>La quelle de ces solutions est la plus efficace pour traiter les déchets ménagers?</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Législation? ■ Taxes pour ceux qui ne trient pas leurs déchets. ■ Informations et davantage de poubelles pour le tri. ■ Imaginez que vous avez la responsabilité d'investissements pour l'amélioration de l'environnement dans votre pays et donnez un ordre de priorité aux propositions suivantes: <ul style="list-style-type: none"> - air moins pollué; - aliments et agriculture sans pesticides; - forêts et mers en bonne santé; - gestion des déchets 																																
B debout sur la ligne	<p>Voici un jeu d'action pour que les élèves découvrent où ils se placent entre deux opposés. Cela leur donne aussi la confiance nécessaire pour montrer physiquement leur position face à leurs camarades. L'enseignant doit donc leur indiquer dès le début qu'ils doivent se placer en fonction de leurs opinions, sans se laisser influencer par l'emplacement de leurs camarades. Les emplacements peuvent être numérotés sur une longue planche en bois (ex: de 1 à 7 ou de -5 à +5). Voici les étapes de la méthode:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant pose le problème et indique les deux positions opposées. 2. Il accorde aux élèves quelques minutes pour réfléchir et ensuite ils se placent debout sur le nombre qui correspond à leur opinion. 3. Ils sont regroupés selon le nombre choisi et ils expliquent à tour de rôle, à l'intérieur de leur groupe, pourquoi ils ont choisi de se placer là. 4. Un élève de chaque groupe justifie la position du groupe à la classe 5. Une discussion en classe entière peut s'ensuire à partir des opinions entendues et on peut alors recommencer le jeu pour savoir si certains élèves ne voudraient pas changer de position. <p>On peut jouer d'une autre manière, si l'anonymat est souhaitable, en demandant aux élèves de justifier leur position en écrivant 1 ou 2 phrases qu'ils accrocheront sur une longue corde avec des pinces à linge, au-dessus de la planche numérotée.</p>	<p>Que pensez-vous de la publicité adressée?</p> <p>Position extrême 1: c'est un gaspillage tout à fait inutile Position extrême 6: c'est une information de valeur</p> 																																
C grille des valeurs	<p>Au moyen d'un remue-ménages, les élèves établissent une liste des problèmes qui les intéressent. Ils évaluent alors leurs propres points de vue et leur degré d'engagement, en suivant l'échelle de Rath qui comporte 7 niveaux:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. j'ai choisi ma position librement, 2. à partir d'un choix de possibilités, 3. après avoir bien considéré chaque argument, 4. je suis fier (ère) de ma position et je m'y attache, 5. j'affirme publiquement ma position, 6. j'agis, 7. j'agis de façon répétée en suivant mon choix. <p>Ensuite, ils comparent leurs points de vue soit en groupes soit par discussion en classe entière.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Tous les gens devraient avoir accès à une quantité convenable d'eau de bonne qualité La faune et la flore de notre planète devaient être protégées Les filles devraient avoir les mêmes chances que les garçons. <table border="1" data-bbox="870 1166 1273 1290"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Problème a</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Problème b</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Problème c</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	4	5	6	7	Problème a								Problème b								Problème c							
	1	2	3	4	5	6	7																											
Problème a																																		
Problème b																																		
Problème c																																		
D phrases incomplètes	<p>L'enseignant écrit au tableau une déclaration, ou plus, sur un problème. Les élèves évaluent alors leurs propres points de vue et leur degré d'engagement suivant l'échelle de Rath qui comporte 7 niveaux:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. j'ai choisi ma position librement, 2. à partir d'un choix de possibilités, 3. après avoir bien considéré chaque argument, 4. je suis fier (ère) de ma position et je m'y attache, 5. j'affirme publiquement ma position, 6. j'agis, 7. j'agis de façon répétée en suivant mon choix. <p>Puis ils comparent leurs points de vue soit en groupes soit par discussion en classe entière</p>	<ol style="list-style-type: none"> Tous les gens devraient avoir accès à une quantité convenable d'eau de bonne qualité La faune et la flore de notre planète devaient être protégées 																																
E analyse de texte	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'enseignant présente aux élèves des textes choisis avec soin (ex.: articles de presse). 2. Les élèves lisent les textes et commencent par identifier les protagonistes principaux dans ces textes. 3. On leur demande de relever les expressions ou phrases exactes dans le texte qui indiquent les positions et opinions des protagonistes. 4. Ils doivent alors découvrir les valeurs impliquées dans ces expressions ou phrases. 5. On leur demande d'examiner les valeurs de l'auteur lui-même. 	<ol style="list-style-type: none"> Distribuez deux textes décrivant la maison de deux adolescents vivant dans des pays différents. Il est extraordinaire de voir à combien de valeurs des propriétaires on peut faire allusion en décrivant l'architecture et la décoration de la maison, en se référant par exemple au rôle de la tradition et de la modernité, aux habitudes de consommation, à la propreté personnelle, aux relations familiales et sociales, à l'intimité, etc. Distribuez une brochure universitaire et utilisez les techniques de remue-ménages et de construction sur le web pour identifier et classer les valeurs ancrées dans les objectifs de l'université. 																																

Tableau 21: Exemples d'exercices sur les valeurs spécifiques (techniques) qui peuvent être utilisés dans divers contextes en classe (A, B, D adaptés de Brunner & al., 2001, C adapté de Scoullou & Malotidi, 2004, E adapté de Hungerford & al., 1994a & b et Kamarinou, 2002). Les réponses ne sont pas de simplement «juste ou faux» mais exigent une réflexion profonde de la part des élèves en posant des questions comme «Où est-ce que je me positionne?»; «Pourquoi est-ce que je soutiens ce point de vue?» etc.

ront davantage aux valeurs auxquelles ils ont réfléchi et qu'ils se sont appropriées que par celles qui leur sont transmises par les adultes; et (ii) que, étant entièrement en phase avec les préférences culturelles et personnelles (donc ni «bonnes», ni «mauvaises»), toute tentative d'enseigner un certain ensemble de valeurs pourrait être considérée comme de l'endoctrinement, et serait grandement inappropriée pour nos sociétés modernes pluralistes. Le rôle de l'enseignant n'est certainement pas d'affirmer, mais de poser des questions, et de laisser la discussion ouverte plutôt que de chercher un consensus.

La critique de la stratégie de clarification des valeurs est vraiment basée sur les mêmes postulats: la neutralité de l'enseignant, qui ne doit pas juger les valeurs auxquelles les élèves font appel, peut faire échouer la différenciation entre préférence personnelle et valeurs; entre moral et immoral, entre bien et mal (Caduto, 1985; Titus, 1994; Papadimitriou, 1998). C'est pourquoi cette méthode est considérée comme la plus appropriée pour les élèves, moralement autonomes, au delà de 11-12 ans (Caduto, 1985).

La stratégie d'analyse des valeurs

La stratégie d'analyse des valeurs impose d'utiliser une pensée rationnelle, logique et scientifique pour résoudre des problèmes qui peuvent impliquer beaucoup de parties prenantes et de points de vue. Son but ultime est de permettre aux individus d'appliquer ce genre de raisonnement déductif à l'exploration des valeurs et la prise de décision dans leurs propres vies (Caduto, 1985).

Les méthodologies de la stratégie habituellement employée comprennent des dilemmes moraux qui renvoient à une question des valeurs, des jeux de rôle (Caduto, 1985), ainsi qu'à l'analyse de texte (Hungerford & al, 1994a; Fernandes, 1999; Kamarinou, 2002). Le rôle de l'enseignant est d'essayer de faire progresser les valeurs des élèves tout en examinant un problème, et de se comporter en auditeur actif, mais non évaluatif, du discours. A l'aide d'un exercice bien conduit, les élèves peuvent développer un sens de l'empathie (en se mettant à la place de quelqu'un d'autre) dans des situations où il y a un conflit de valeurs.

Dans le cas de dilemmes moraux, on présente aux élèves un dilemme et, par la discussion, on les aide à découvrir les faiblesses de leurs propres pensées morales et à atteindre un niveau plus élevé (Caduto, 1985; Halstead, 1996; Papadimitriou, 1998). L'approche est basée sur les théories de Piaget et de Kohlberg qui défendent l'idée selon laquelle les humains développent progressivement leurs capacités à formuler des jugements moraux complexes. Cependant, pour que le dilemme soit vrai et personnel, il est nécessaire qu'il soit étroitement lié

aux vies et aux expériences des élèves (UNESCO etc. N° 15, 1985; Andrews, 1994; Fernandes, 1999; Brunner & al., 2001).

A l'intérieur de ces processus, de nombreux auteurs soulignent l'importance de pratiquer la prise de décision (Glasgow, 1994; Andrews, 1994; Knapp, 1999; Kamarinou, 2002; Scoullou & Malotidi, 2004). Plus particulièrement Glasgow (1994) profite de la latitude qu'offrent ces processus pour la pré et post évaluation des implications des déroulements alternatifs d'actions. Kamarinou (2002) considère que réussir à prendre une décision est un résultat significatif pour tout jeu de simulation, qui permet aux élèves de dépasser le niveau du conflit pour atteindre celui du consentement. Andrews (1994) propose d'introduire des processus de prise de décision dans la routine scolaire, en demandant aux élèves de choisir, par exemple, les sujets et les objectifs d'étude et d'écriture, les façons de présenter leurs travaux à la classe, etc.; afin de commencer à assumer la responsabilité de leurs choix, il vaut mieux leur demander de devenir plus indépendants dans leur apprentissage et de réfléchir davantage à leurs préférences et talents.

La stratégie d'analyse des valeurs est reconnue comme approche rationnelle, car elle applique des critères objectifs au fort fondement cognitif. Cependant, les valeurs ne sont assurément pas des faits scientifiques, et la question est de savoir si les individus appliquent vraiment un raisonnement déductif pour enquêter sur les valeurs et prendre des décisions. Les adversaires soutiennent que les élèves réalisent leurs propres systèmes de valeurs et les communiquent aux autres par empathie mieux que par des approches objectives strictes (Caduto, 1985).

Bien sûr, les stratégies orientées vers les valeurs décrites ci-dessus peuvent être appliquées pour un grand choix de méthodes, combinées à des outils, tels que les jeux de simulation et les pièces de théâtre éducatives, les activités de plein air, les études de cas, les enquêtes & recherches basées sur l'apprentissage, les jours à thèmes, etc. Les exercices spécifiques que l'on peut incorporer au cours visant à rendre les élèves conscients de leurs points de vue sont présentés dans le tableau 21. L'enseignant doit décider comment et quand faire ces activités au sein d'un programme d'EDD, afin d'optimiser leur efficacité (Hungerford & Peyton, 1994).

Communication pendant que l'on étudie les valeurs

Quand on s'intéresse aux valeurs, il est important pour les élèves de communiquer leurs jugements, et l'enseignant doit donc les guider pour qu'ils expliquent pourquoi ils répondent comme ils le font; ainsi on peut en déduire leurs raisonnements (Hungerford & Peyton, 1994). Naturellement, au cours des

discussions sur les valeurs, des différences d'opinions apparaissent. C'est une bonne occasion pour que les élèves développent des stratégies pour savoir comment réagir quand ils sont confrontés à des opinions qui s'opposent aux leurs. Pour cela, Brunner & al. (2001) proposent un ensemble de règles de discussions.

1. Chacun a le droit de refuser: si un élève trouve une question difficile ou sensible, il a le droit de refuser de répondre.
2. Respectez les opinions d'autrui: puisque les discussions sur les valeurs ne sont ni justes, ni fausses, nous ne pouvons pas nous critiquer les uns les autres. Au contraire, chacun a le droit d'exprimer son opinion.
3. Ne parlez pour personne d'autre que vous-même: au cours de la discussion on doit insister sur l'utilisation de la première personne (Ex: «Je pense/considère que...») en lieu et place d'affirmations globales et de généralisations (Ex: «Beaucoup de gens croient que...»).
4. N'interrompez pas: en plus d'être dédaigneuse, une interruption est impolie et perturbe la concentration du locuteur. Selon la maturité et l'expérience des élèves dans ces méthodes, les enseignants peuvent choisir de ne pas leur donner ces règles, mais de leur permettre de fabriquer leur propre code de discussion et de se mettre d'accord pour le respecter. Puisque ces types de discussion assurent en général l'intérêt des élèves et produisent de nouvelles réflexions, le temps accordé peut se révéler trop court pour l'étude complète du problème. Dans ces cas, l'enseignant peut exiger un résumé ou la programmation d'une heure complémentaire si possible et si appropriée.

Surtout, les discussions sur les valeurs améliorent les capacités de communication orale des élèves leur permettant aussi d'avoir une pensée critique profonde. En développant les ré-

flexions et la sensibilisation aux implications des problèmes épineux, on donne un sentiment de sécurité aux élèves qui prennent confiance en eux-mêmes au contact de leurs camarades et d'autres personnes (Brunner & al., 2001).

Evaluation pendant qu'on étudie les valeurs

L'évaluation des activités qui ont trait à la clarification des valeurs est un processus difficile, même lorsque l'on utilise des objectifs pédagogiques clairs (Hungerford & Peyton, 1994). Les considérations éthiques empêchent l'évaluation des valeurs des élèves en comparaison avec celles de l'enseignant, comme l'a également noté Halstead (1996); en conséquence, les élèves ne devraient pas être évalués seulement sur le processus de leur clarification des valeurs et de leurs analyses de stratégies.

Dans ce but, Hungerford & Peyton (1994), ainsi que Knapp (1999), demandent instamment aux enseignants de développer personnellement des indicateurs appropriés en fonction de leur démarche pédagogique et de leurs objectifs. De tels indicateurs peuvent être quantitatifs (sous la forme de liste de contrôle, etc.), ou qualitatifs (base descriptive). Ils peuvent concerner divers facteurs, comme le véritable comportement des élèves à l'intérieur et à l'extérieur de l'école, l'expression de leur intérêt, leur enthousiasme et leur curiosité; leur bonne volonté et leurs efforts pour s'engager dans des stratégies d'actions; ou même le type des questions qu'ils posent, etc. De nombreux auteurs suggèrent l'utilisation de journaux intimes et de portfolios qui gardent la trace des travaux des élèves dans le temps, comme un moyen d'auto-évaluation dans les programmes d'éducation aux valeurs, (Glasgow, 1994; Fernandes, 1999; Knapp, 1999). Glasgow (1994) trouve que les grilles peuvent se révéler aussi utiles, comme des outils d'évaluation.

3.17. Sources, effet et implication académique de l'auto-efficacité

Selon la théorie cognitive de Bandura, les gens sont convaincus que leurs opinions sont des éléments clés pour l'exercice de contrôle et leur représentation personnelle. En particulier, l'efficacité individuelle est la croyance d'un individu relative à sa capacité d'accomplir une activité particulière, autrement dit, la conviction d'«être capable» ou de «ne pas être capable». La recherche montre que les personnes qui estiment avoir une efficacité individuelle faible à propos d'une tâche sont plus susceptibles d'éviter celle-ci, alors que la situation inverse conduira l'individu à entreprendre cette tâche, à travailler davantage et plus longtemps, s'il rencontre des difficultés. D'un autre

côté, une faible efficacité individuelle peut fournir une motivation pour approfondir un sujet. De plus, un nombre croissant d'études révèle qu'il y a une relation positive significative entre la conviction de son efficacité individuelle et les performances scolaires des élèves (Bandura, 1997; Pajares, 1997 & 2000; Siegle & Reis, 2000).

L'impact de telles découvertes est important pour tous les enseignants, en particulier pour ceux de l'EE et de l'EDD qui sont impliqués dans des programmes centrés sur l'élève et orientés vers l'action. C'est pourquoi, au delà des concepts de base décrits au paragraphe 2.3, nous analysons la nature et la

structure de la conviction de son efficacité individuelle, ses origines et ses conséquences pour les individus. Sur cette base, certaines façons d'enseigner sont également fournies pour ceux qui souhaitent s'engager dans des activités visant soit à faire découvrir, soit à renforcer la conviction de son efficacité individuelle.

Les quatre facteurs qui affectent la conviction de son efficacité individuelle en ce qui concerne un problème sont présentés dans le tableau 22. Il est important de noter que ces sources d'information sur l'efficacité ne sont pas directement traduites en jugements de compétence. C'est le processus global complexe de sélection, d'intégration, d'interprétation et de souvenir de l'information – que les individus suivent – qui forme éventuellement leur jugement d'efficacité (Pajares, 1997).

La conviction d'efficacité influence les processus de motivation et de régulation d'un individu de diverses manières. Tout d'abord, elle influence les choix que nous faisons: la plupart des gens entreprennent des tâches pour lesquelles ils se sentent compétents et sûrs, et évitent celles où ils éprouvent des

crainces. La conviction de l'efficacité individuelle aide à déterminer à quel point un individu est prêt à consentir des efforts pour accomplir une tâche, combien de temps il poursuivra ses efforts pour surmonter des obstacles, et sa résilience en cas de situations difficile. Cette conviction influence aussi le stress que les gens éprouvent quand ils entreprennent une tâche, et le niveau de talents qu'ils montrent (Bandura, 1997; Pajares, 1997).

Les gens qui sont convaincus d'être efficaces dans un domaine abordent des tâches difficiles dans ce domaine en considérant qu'il s'agit de défis à surmonter plutôt que des dangers à éviter; il prennent un grand intérêt pour les activités; ils se fixent des buts à dépasser et maintiennent un engagement fort; ils intensifient leurs efforts lorsque des obstacles se présentent; ils retrouvent plus facilement leur confiance après un échec; et ils attribuent l'échec à des efforts, des connaissances et des savoirs-faire insuffisants. Inversement, les gens qui sont convaincus de leur manque d'efficacité estiment souvent que les choses sont plus dures qu'elles ne le sont réellement,

Tableau 22: Les quatre sources qui affectent l'efficacité individuelle, comme montré par Bandura, présentées par ordre d'influence (adapté de Pajares, 1997).

Expérience maîtresse (performances antérieures)	«Rien n'entraîne le succès comme le succès» La source la plus influente d'efficacité individuelle est le résultat interprété de sa propre performance. Dit simplement, le succès stimule l'efficacité individuelle, l'échec la bride. Par exemple, quand un élève a réussi dans un domaine particulier dans le passé, il pensera sans doute qu'il réussira dans le même domaine à l'avenir.
Modélisation (expérience vicariante)	«S'il peut le faire, moi aussi» C'est un processus de comparaison avec les autres: en général quand une personne en observe une autre (modèle) en train de réussir quelque chose, son efficacité individuelle augmente, et vice-versa. De fait, plus les individus se «comparent» au modèle observé, plus important est l'impact de la performance du modèle sur eux. C'est pourquoi les camarades sont considérés comme de meilleurs modèles que l'enseignant. En observant leurs camarades entreprendre des tâches, les élèves portent des jugements sur leurs propres capacités.
Persuasions sociales	Si vous dites à quelqu'un «tu peux le faire» vous augmentez sa confiance en lui pour accomplir une tâche. Elles renvoient en général aux encouragements ou aux critiques (à l'oral) et peuvent parfois avoir un effet important (la plupart des gens se souviennent de la fois où quelque chose qui leur a été dit a eu un profond retentissement sur leur assurance pendant toute leur vie). Il est souvent plus facile de diminuer l'efficacité individuelle de quelqu'un par des messages négatifs que de l'augmenter par des messages positifs.
Facteurs psychologiques	Les gens estiment souvent leur niveau d'assurance par l'état émotionnel dans lequel ils se trouvent lorsqu'ils envisagent une action. C'est à dire que les perceptions que les gens ont des réactions dont ils font preuve dans des situations de stress (Ex: tremblement, douleurs, montée d'adrénaline, etc.) peuvent modifier leur efficacité personnelle. Par exemple, si une personne qui manque de confiance en elle-même «a le trac» avant de parler en public, elle peut prendre cela comme une manifestation de sa propre incapacité, ce qui diminue encore plus son efficacité. Aussi, c'est la conviction qu'une personne a des implications de sa réaction psychologique qui modifie son efficacité personnelle, plutôt que la réaction elle-même.

une croyance qui engendre le stress, la dépression, et une vision étriquée de la meilleure manière de résoudre un problème (Bandura, 1997; Pajares, 1997).

Spécifiquement, au domaine de la protection de l'environnement, les résultats des recherches sont parfois contrastés. La majorité de ceux-ci révèle que les gens qui ont une grande efficacité individuelle sont plus susceptibles de s'impliquer dans des activités environnementales (Siegle & Reis, 2000). Axelrod & Lehman (1993) rapportent que plusieurs résultats de recherches montrent que les personnes, qui modifient leur perception en ce qui concerne leur efficacité individuelle, modifient aussi leurs comportements; et d'autres résultats, concordants, décrivent l'efficacité individuelle comme un paramètre qui différencie ceux qui sont impliqués dans la protection de l'environnement et ceux qui ne le sont pas. Cependant, tous les résultats des recherches confortent cette conclusion (Ex: Tanner, 1999).

En se basant sur ce qui précède, on donne ici des modes et des conseils d'enseignement aux enseignants qui souhaitent améliorer leurs interventions en introduisant la question de l'efficacité individuelle. Comme avec toute autre méthode proposée dans cette publication, il n'est pas nécessaire de les suivre à la lettre, mais plutôt de les utiliser pour enrichir le répertoire des stratégies pédagogiques des enseignants. On leur conseille de faire les ajustements nécessaires et de les appliquer dans le contexte approprié. Les conseils présentés ici, qui s'appuient sur les trois contributions majeures relatives à l'efficacité individuelle, c'est à dire (i) performances antérieures, (ii) expérience vicariante, (iii) persuasion verbale, se sont développées sur la base des travaux de Pajares (1997; 2000) et de Siegle & Reis (2000).

1) Définitions et mesures d'objectifs

C'est une des modifications les plus efficaces dans la classe que puissent faire les enseignants pour accroître l'efficacité des élèves. Quand les élèves atteignent des objectifs à court terme, ils acquièrent un sens primordial d'efficacité individuelle pour agir efficacement, ce qui est ultérieurement justifié quand ils observent des progrès vers des buts à long terme. Les objectifs sont efficaces à la fois pour donner des directives pour qu'un élève fasse des efforts, ainsi que pour assurer un moyen pour évaluer des réussites passées. Définir, mesurer, et enregistrer des objectifs atteints attire l'attention des élèves sur leurs performances passées – l'indicateur le plus important pour l'efficacité individuelle.

Quand il s'agit de définir des buts, plus c'est petit, mieux c'est. Au cours de la phase initiale de n'importe quel projet, les élèves doivent être encouragés à définir des objectifs modestes et réalisables qui peuvent être atteints rapidement. Lorsqu'ils travaillent sur le projet, les enseignants peuvent les aider à fixer des buts plus ambitieux à plus long terme.

En particulier, les jeunes enfants ne sont pas capables de se concentrer sur le long terme: quand on enseigne aux élèves du primaire à segmenter de grands buts lointains en objectifs plus petits, on enregistre plusieurs résultats positifs: les élèves progressent plus vite dans leurs capacités d'apprentissage et les contenus de ces apprentissages; ils apprennent à maîtriser le processus; et ils améliorent leur efficacité individuelle et leur intérêt pour la tâche.

Le défi se trouve dans le regard de celui qui observe: les objectifs que l'enseignant considère comme un défi peuvent être vus comme trop rigides par certains élèves et ridiculement faciles par d'autres. Le défi pour l'enseignant consiste, alors, à aider les élèves à se fixer des objectifs raisonnables pour eux-

Projets projetés

(Ce que je veux faire mieux cette semaine)

Nom:
Semaine:

Objectif	Comment j'ai fait	Ce qu'il y a de meilleur à essayer d'atteindre cet objectif
1		
2		
3		

Activité suggérée pour la classe

Aidez chacun de vos élèves à se fixer 3 objectifs par semaine, en remplissant une fiche selon le modèle proposé. Les objectifs doivent être suffisamment clairs et ce doit donc être facile pour les élèves de reconnaître les progrès accomplis pour atteindre ces objectifs. Les élèves doivent pouvoir les atteindre avec des efforts raisonnables. Aidez-les à fixer leurs buts dans le sens de l'amélioration plutôt que de la performance. (Exemple: l'élève peut décider d'augmenter le nombre de devoirs à faire à la maison, plutôt que de fixer un chiffre, 10 par exemple). A la fin de chaque semaine, contrôlez la fiche de chaque élève et aidez-les à se fixer de nouveaux objectifs.

(Adapté de Siegle & Reis, 2000)

mêmes. On peut trouver des informations complémentaires sur les catégories d'objectifs pédagogiques dans «Les Déchets dans notre Vie» au paragraphe 2.6.

2) Utilisation de modèles pour enseigner

C'est un mode de comparaison sociale qui a une influence importante sur l'efficacité individuelle des enfants au cours de l'acquisition de savoirs-faire. Dans ce type d'enseignement, le modèle est la personne observée par les autres, alors qu'elle accomplit une activité spécifique. Bien sûr, l'enseignant peut être un modèle important, mais les camarades ont un impact encore plus grand, car ils sont plus proches de l'élève. La recherche montre que les meilleurs résultats en terme d'efficacité sont obtenus dans les cas où les modèles expliquent aux observateurs comment ils s'y prennent; quand les modèles traduisent en paroles les étapes de l'action avant de l'entreprendre; et quand on utilise une variété de modèles (Ex: grand nombre d'élèves).

Sur cette base, les enseignants peuvent aisément présenter des élèves comme modèles, par exemple au moyen de démonstrations dans la classe. Il vaut mieux choisir comme modèle des élèves qui ont des niveaux de compétence variés et confirmer qu'ils peuvent tenir le rôle avant toute démonstration en classe. (Bien sûr, dans de nombreux cas, les maladroites commises par le modèle ou les erreurs d'interprétation sont une bonne occasion pour analyser finement le travail accompli par tous). Généralement, il vaut mieux intégrer l'exercice de démonstration avec un modèle au début, plutôt qu'à la fin de la leçon, où les élèves sont tentés de comparer leur travail avec celui réussi du modèle.

Au cours de la démonstration, afin que les modèles soient efficaces, le reste de la classe doit percevoir comme étant

aussi doués ou plus doués que les modèles. Si les élèves voient quelqu'un réussir alors que, selon eux, il est moins doué qu'eux-mêmes, ils sont facilement convaincus qu'ils peuvent eux aussi accomplir la tâche; et, en cas d'échec, l'impact négatif est moins fort en ce qui les concerne. Au contraire, avoir un élève excessivement compétent qui réussisse en tant que modèle et que le reste de la classe considère comme plus doué, donne moins confiance aux autres, et en cas d'échec peut les frustrer. (Il est possible de trouver davantage d'informations sur la méthode de démonstration au paragraphe 3.11.b).

Ce processus de modélisation a également lieu au cours de la pratique banale en classe de questions orales, pendant laquelle les élèves comparent sans cesse les compétences et les évaluent entre eux. Bien que poser des questions à l'oral soit une méthode facile pour que l'enseignant évalue l'apprentissage des élèves, si ce n'est pas fait discrètement, cela peut gêner le processus d'apprentissage. En clair, lorsqu'un élève répond correctement à une question, il faudrait qu'il en résulte pour lui une expérience positive. Cependant, en cas de réponse fautive, non seulement l'estime que l'élève a de sa capacité baisse, mais le sens de l'efficacité de ses camarades, qui se perçoivent comme ayant des capacités semblables ou inférieures aux siennes, baisse aussi, s'ils commencent à douter de leurs propres capacités. La meilleure tactique pour les enseignants consiste à obtenir des réponses correctes de la part d'élèves moyens ou faibles; cependant, prévoir comment réagira l'élève cible peut se révéler une tâche ardue.

Ce processus de modélisation a lieu également, et avec succès, au cours de travaux en petits groupes, quand les élèves apprennent les uns des autres en se servant les uns des autres comme modèles. (Il est possible de trouver des informations complémentaires sur l'efficacité du travail en groupe au paragraphe 3.1.). Quand ceci est possible, le regroupement d'élèves d'âges différents est une autre méthode de modélisation efficace: les jeunes élèves admirent les plus âgés, et ceux-ci agissent souvent de façon beaucoup plus responsable quand ils assument ce rôle de modèle. Les regroupements d'élèves d'âges différents donnent aussi aux plus âgés l'occasion de reconnaître leurs progrès en se comparant avec les plus jeunes. Une autre façon d'utiliser la modélisation est de faire venir dans la classe un ancien élève qui parlera de ses expériences. La valeur de la modélisation repose sur le fait que l'on montre aux élèves que d'autres comme eux ont réussi à faire ce qu'ils s'apprentent à tenter.

Le dernier point, mais non le moindre, c'est le choix de décider qu'on est son propre modèle. Ceci peut être fait en enregistrant la performance d'un élève avec un appareil photo, une caméra vidéo ou un magnétophone, puis de s'intéresser à ces enregistrements, tout en obtenant des commentaires positifs sur les savoirs faire acquis par l'élève (le modèle). Ce processus peut également se faire par la visualisation, méthode particulièrement productive avec les élèves qui ont peur du changement: ici, avant d'entreprendre une nouvelle tâche, l'enseignant fait décrire les étapes (balayage du processus, explication des étapes, prévision du résultat). En parlant, les élèves se mettent à développer un sens de la réussite avant même de commencer la tâche.

Astuces pour une utilisation efficace de la modélisation au cours d'un questionnement oral

- Les enseignants doivent poser des questions ouvertes qui permettent une variété de réponses.
- Les enseignants peuvent utiliser des signaux manuels: les élèves lèvent les deux mains pour une réponse «prise de risque» dont ils ne sont pas sûrs, mais qu'ils aimeraient partager.
- Les enseignants peuvent souhaiter permettre à leurs élèves de consulter leur voisin pour améliorer leur réponse quand ils ont des doutes ou qu'ils se sont trompés.
- Les enseignants doivent accepter tout ce qui contribue à résoudre une question. Même les élèves qui ont pris le risque de donner une réponse fautive au début de l'exercice ont contribué à trouver la solution.
- Les enseignants peuvent souhaiter demander aux élèves d'inscrire leurs réponses sur une ardoise ou une feuille de papier qu'ils leur montreront. (Il y a quelque chose de moins intimidant à écrire une réponse qui peut facilement être effacée).

(Siegle & Reis, 2000)

3) Persuasion verbale de l'enseignant:

Elle peut influencer l'efficacité individuelle des élèves, surtout des plus jeunes.* Comme nous l'avons déjà dit, les individus développent la conviction qu'ils sont efficaces, en se basant aussi sur des messages positifs et négatifs qu'ils reçoivent des autres à l'oral. Dans la réalité de la classe, les enseignants ont besoin de faire attention à la manière dont ils forment compliments et critiques, parce que les mots qu'ils choisissent peuvent avoir un effet significatif sur la perception que les élèves ont de leur propre effort et de leur capacité.

Tout d'abord, les enseignants doivent être clairs quand ils font des compliments. (Exemple: «Bon travail» est un compliment général qui n'a pas le poids de «Tu as bien travaillé et fourni des arguments dans ton paragraphe» qui donne plus d'informations sur ce qui a été bien fait). Les élèves sont capables de mieux apprécier leurs progrès de façon cognitive quand le retour d'expérience est clairement énoncé. Bien sûr, pour être efficace, les compliments doivent être sincères et mérités, parce qu'on ne peut pas tromper les enfants en leur adressant des compliments injustifiés. Les enseignants qui tentent des compliments holistiques déconnectés de la réussite réelle perdent rapidement toute crédibilité.

Un autre défi pour les enseignants est d'aider les élèves à comprendre que leurs capacités ne sont pas innées: chacun d'entre eux peut développer les capacités nécessaires pour accomplir une tâche donnée. Ils doivent donc complimenter les élèves sur leurs capacités particulières et leurs progrès – sans trop insister sur leur effort. (Exemple: «Tu as bien progressé pour avancer des arguments qui étayer le thème général de ce que tu as écrit»).

Quand l'enseignant les aide sans qu'ils le lui aient demandé, les élèves ont tendance à considérer ceci comme un signe de leur faiblesse, et c'est ce que pensent aussi leurs camarades. C'est pourquoi les enseignants doivent éviter de conseiller ou d'aider sans avoir été sollicités. (Exemple: Au lieu de demander à un élève faible «As-tu un problème?» un enseignant peut dire «J'aime la phrase avec laquelle tu introduis le sujet. Quelle sorte d'arguments fourniras-tu dans la suite de ton paragraphe pour étayer ta position?»). Dans cet exemple l'enseignant commence d'abord par un commentaire positif sur la force réelle du travail de l'élève, puis, sans se soucier de la capacité de l'élève, il l'informe par une question qu'il y a des pistes à explorer; et, enfin, la déclaration signale à l'élève qu'il est lui-même responsable de son apprentissage.

4) Méthode d'auto-évaluation

On peut utiliser ces méthodes pour améliorer l'efficacité individuelle des élèves. Les enseignants ont besoin de saisir toute occasion d'aider les élèves à garder en mémoire les réussites antérieures, et ainsi à reconnaître leurs progrès. Il y a plusieurs outils appropriés, tels que:

* Le sens d'eux-mêmes qu'ont les jeunes enfants s'est d'abord formé à partir des sentiments qu'ils ont de la manière dont les autres les perçoivent. D'autres évaluations jouent le rôle de reflets dans un miroir qui fournissent des informations que les enfants utilisent pour définir le sens qu'ils ont d'eux-mêmes. Tandis qu'ils s'efforcent d'exercer un contrôle sur ce qui les entoure, leurs premiers échanges sont obtenus grâce à la médiation d'adultes (parents et enseignants) qui, soit les encouragent à avoir confiance en eux-mêmes, soit diminuent cette confiance.

Astuces pour les enseignants

Un enseignant sait parfois qu'un élève a besoin d'aide, mais qu'il ne la demande pas. Au lieu d'aller directement à sa table, il vaut mieux se promener dans la classe et s'arrêter au hasard à plusieurs tables avant et après un arrêt auprès de l'élève concerné. Cette pratique permet de dissimuler une aide non sollicitée. Une bonne tactique pour l'enseignant consiste à se mettre lui-même discrètement dans des situations où l'élève peut demander de l'aide.

(Siegle & Reis, 2000)

(i) Graphiques individuels

Les élèves les gardent dans leurs pupitres et les mettent régulièrement à jour. Les enseignants doivent éviter les graphiques qui affichent les performances individuelles pour l'ensemble de la classe, parce que les élèves peuvent ne pas réussir à évaluer leurs propres résultats lorsqu'ils se concentrent sur les progrès des autres. L'affichage des graphiques qui représentent les performances collectives (Ex: le nombre collectif des tâches faites dans une semaine) est plus appropriée quand on essaie d'améliorer l'efficacité individuelle.

(ii) Livre de bord des élèves

Ils y notent chaque jour ce qu'ils ont appris de nouveau, ou un nouveau savoir-faire qu'ils ont maîtrisé, ou quelque chose qu'ils ont bien fait. Ils doivent les relire périodiquement pour réfléchir sur leurs progrès. S'ils n'aiment pas écrire, ils peuvent noter quelques mots clefs sur un calendrier mensuel.

(iii) Portfolios

Ils sont de plus en plus utilisés par les élèves pour contrôler leurs progrès; ils représentent une évaluation de leurs travaux. Les élèves peuvent choisir un exemple de leurs travaux chaque semaine, et le garder sur une fiche dans leur pupitre. Quand ils se trouvent à relire cela, ils sont en général surpris de voir combien leur travail actuel est bien plus complexe que ce qu'ils ont fait il y a plusieurs semaines. Le même principe vaut quand on utilise des capsules temporelles au début de l'année qui seront ouvertes plus tard pour que les élèves puissent contrôler les progrès accomplis.

Lors du processus d'évaluation, certains enseignants tendent à se concentrer tellement sur les insuffisances qu'ils négligent les progrès de l'élève. Ceci est aggravé par le fait que les élèves considèrent leurs erreurs comme fatales et non comme réparables. On conseille donc aux enseignants de commencer par un commentaire positif sur ce qui a été fait correctement et à encourager les élèves à trouver eux-mêmes des moyens pour améliorer leurs performances.

La façon dont les enseignants utilisent le retour d'expérience de l'auto-évaluation des élèves est essentielle dans le processus d'apprentissage. Pour donner un exemple, dans le cas d'un échec, l'explication d'un élève «Je n'ai pas fait beaucoup d'efforts» diffère grandement de l'explication d'un autre «Je ne suis pas bon à...». Le premier exemple montre que l'élève attribue un manque d'effort à son échec, ce qui peut facilement être corrigé; il est de sa responsabilité personnelle de décider quels efforts il doit faire. Le deuxième exemple montre une mauvaise performance résultant d'un manque de capacité/compétence impliquant que l'élève ne peut pas faire grand chose pour s'améliorer. Malheureusement, avec le temps, cet-

te explication là – parfois renforcée inconsciemment par des allusions sur ses compétences de la part des enseignants ou des parents – résiste à une volonté d'amélioration.

D'un autre côté, dans le cas d'une réussite, la recherche montre que si l'on attribue à une compétence les résultats de cette réussite plutôt qu'aux efforts, cela peut permettre aux élèves de remettre leurs compétences en question. En se basant sur ce qui précède lorsque les élèves s'évaluent, les enseignants doivent les aider à pratiquer le premier type d'explication (manque d'efforts) quand ils ne réussissent pas, et les encourager à valoriser le développement de leurs compétences comme explication de leurs réussites.

3.18. Lire, écrire, et présenter...

1. Analyse d'articles de presse

Avec la technique d'analyse d'articles de presse, on utilise plusieurs coupures de presse qui se rapportent en général au problème des déchets dans l'environnement. Il est conseillé que ce soit les élèves eux-mêmes qui récupèrent les articles dans des journaux et des magazines. Progressivement, on peut leur demander d'analyser des questions plus difficiles qui apparaissent dans la presse, ainsi le développement durable, etc. (UNESCO etc. N° 35, 1993).

C'est une activité qui peut intervenir sur une période choisie de temps (par exemple, un mois, une semaine, ou toute l'année scolaire), parallèlement à d'autres activités d'un programme d'EDD. Elle est plutôt utile, étant donné qu'elle assure de la pertinence en relation avec l'environnement social de l'école en permanence. Cela aide la classe à rester en phase avec ce qui se passe au niveau local et au niveau international et entretient la curiosité.

2. Ecriture de lettres

A plusieurs occasions, les élèves peuvent, écrire des lettres à des experts, à des personnes ressources ou des institutions responsables de la gestion des déchets ménagers solides ou de problèmes d'environnement, soit pour demander des informations, ou pour annoncer des résultats. Avant d'écrire de telles lettres, les élèves doivent lire quelques documents généraux sur le sujet qui les intéressent, ainsi que sur le destinataire, pour préciser les questions à poser. L'enseignant peut proposer un modèle de demande d'information et faciliter la rédaction de telles lettres (Marcinkowski & al., 1994).

Quand il écrivent des lettres, les élèves doivent avoir à l'esprit que:

- Le respect des formes est important, en particulier lorsqu'on s'adresse à des officiels. Exemples: collectivités territoriales, autorités académiques, etc.
- Les convictions doivent être exprimées de manière polie. Il convient d'éviter les commentaires ironiques, négatifs ou agressifs.
- Les arguments et les positions doivent être clairs et basés sur

une information et des ressources exactes. On doit rechercher l'objectivité.

- Des propositions et des recommandations sur le sujet doivent être incluses.
- Ils doivent prendre en compte à qui ils s'adressent et expliquer comme il faut les arguments utilisés pour leur initiative (Ex: si ces actions auront des avantages économiques ou sociaux dans le long terme, etc).

3. Ecriture de communiqués de presse

L'une des manières les plus simples et les plus économiques de fournir de l'information aux médias consiste à préparer un communiqué de presse, un texte bref qui ne comprend que les points majeurs du problème en question. En général, un communiqué de presse facilite la diffusion et la communication du travail des élèves auprès de la société locale au bon moment.

Pour les élèves qui préparent un communiqué de presse, voici quelques conseils utiles (basés sur Roniotes & al., 1994; WWF-Grèce, 1999):

- Présenter le texte, de façon simple, compréhensible et attractive.
- Ecrire un texte court, de préférence pas plus d'une page.
- Penser à un titre attractif qui indique le trait dominant du communiqué de presse avec le moins de mots possible.
- Mentionner les faits et les concepts clefs dans les premières phrases du texte.
- Au cas où vous faites circuler le projet à l'avance, mentionner en tête du texte qu'il est «sous embargo jusqu'au jour/mois/année».
- Dactylographier les textes en double interligne à l'ordinateur.
- Ajouter, de préférence, une ou deux photos, diagrammes, etc. pour illustrer le communiqué.
- Ne pas oublier de présenter votre groupe, en indiquant aussi le nom et les coordonnées du contact presse (nom, adresse, et téléphone de l'école).
- Dominer son sujet: surtout les élèves qui prennent contact avec les médias doivent être bien préparés pour répondre à toute question supplémentaire.

- Donner une impression favorable: il vaut mieux qu'un communiqué de presse présente une attitude positive en fournissant des solutions alternatives, au lieu d'être simplement critique, pessimiste et accusateur.

Réalisation de présentations orales

En se basant sur les résultats et conclusions de leurs investigations et projets, les élèves peuvent souhaiter faire une présentation orale pour informer et sensibiliser leurs camarades, leurs parents et d'autres membres de leur communauté. Cette activité est très importante, parce qu'elle leur donne la chance de montrer ce qu'ils ont appris et de mieux le structurer, et aussi parce qu'ils peuvent faire une utilisation collective de leurs talents et développer leur confiance en ce qu'ils font (UNESCO etc., N° 21, 1992; Seebach, 2001).

Selon les recommandations de Kamarinou (2000) et Seebach (2001) les élèves, quand ils préparent et réalisent une présentation, doivent garder à l'esprit les conseils suivants:

- S'assurer que l'argument de base choisi ou le message est bien transmis aux auditeurs.
- Recouper les informations présentées. Pour être convaincant, il faut mentionner les sources de l'information.
- Utiliser différents moyens de présentation (diapositives, musique, pièce de théâtre, etc.) pour maintenir en éveil l'intérêt des personnes auxquelles on s'adresse. En tous cas, l'image doit compléter le discours.
- Contrôler la structure générale de la présentation, en vous assurant qu'elle est construite sur une séquence logique de façon simple, directe et compréhensible, sans répétitions.
- Si le but de la présentation est également de solliciter les points de vue sur la question des gens auxquels on s'adresse, penser à laisser assez de temps pour discuter et obtenir leurs réactions.
- Éviter les présentations qui durent plus d'une heure, car elles sont plutôt fatigantes pour ceux auxquels on s'adresse.



3.19. Astuces pour créer une pièce de théâtre

Quand la classe décide d'écrire, les élèves doivent penser aux questions suivantes:

Qu'avons-nous besoin de savoir sur le sujet de notre pièce ?

Les élèves doivent étudier leur sujet par une approche interdisciplinaire: sciences physiques, sciences sociales, littérature, arts plastiques, technologie, écologie, culture, etc., sont toutes les disciplines qu'il faut prendre en compte. On peut rassembler des informations autrement que par une recherche bibliographique: visites de terrain, interviews et/ou enquêtes, etc.

Préparation de la pièce:

Les élèves doivent se familiariser avec la méthodologie d'une pièce de théâtre. Pour cela, ils peuvent lire des pièces choisies et en débattre, et même, s'ils en ont le temps, assister à des spectacles, ainsi qu'au travail de préparation d'un spectacle (répétitions, etc.). En phase préparatoire, de préférence avec l'aide d'un professionnel du théâtre, on peut faire des jeux et des exercices de mise en confiance, de coopération et d'improvisation, d'expressions corporelles et émotionnelles, en utilisant l'imagination et les savoirs faire pour résoudre les problèmes, les techniques pédagogiques dramatiques sur des situations données, etc.

Les élèves doivent aussi décider de leurs tâches: le metteur en scène et ses assistants, les acteurs, le décorateur, les directeurs qui feront la promotion du spectacle, les artistes qui réaliseront l'affiche, etc.

Écriture des scripts

Les scripts peuvent avoir des formes variées. La plus courante est celle qui comporte des didascalies suggérant les déplacements pour chaque personnage. Cependant, comme ce n'est pas une tâche aisée, quand les élèves essaient de créer un script pour la première fois, il y a diverses façons de leur rendre les choses plus faciles et de stimuler leur travail. L'enseignant peut:

- Fournir un résumé des scènes indiquant leur ordre, mais sans prescrire un dialogue – en utilisant seulement des mots ou des images. Ceci est particulièrement adapté quand la pièce inclut beaucoup de dialogue improvisé.
- Apprendre à condenser: l'enseignant enregistre une interview à la télévision ou à la radio et la transcrit. Il demande aux élèves de la raccourcir, par exemple pour qu'elle ne dure plus que 20 secondes.

En général, quelques questions simples et basiques peuvent aider: «Dans votre pièce quel est le point de départ ? Que veulent ces gens/personnages ? Qu'est-ce qui les empêche d'obtenir ce qu'ils veulent ? Pourquoi font-ils des efforts ? Quels sont leurs choix?»

Répétition:

Les élèves doivent beaucoup répéter pour découvrir beaucoup de choses sur les personnages de la pièce et les autres questions auxquelles l'exercice s'intéresse.

3.20. Engagement en faveur d'actions citoyennes

Un but important de l'EE et de l'EDD est certainement de former des citoyens efficaces qui peuvent contribuer à trouver des solutions aux problèmes. S'intéresser au sujet controversé des problèmes environnementaux doit être une composante inhérente des programmes de l'EDD, non seulement par la sensibilisation (Ex : par des discussions), mais aussi par un engagement réel et des actions directes des élèves (Engleson & Yockers, 1994 ; Hungerford & al., 1994a ; Kamarinou, 2000). En utilisant l'expression de Hungerford, « Si nous voulons que les futurs citoyens soient des citoyens responsables, nous devons leur apprendre à être responsables. » (Hungerford & al., 1994a).

Hungerford & al., (1994a) défendent l'idée que lorsqu'on enseigne les compétences d'investigation en profondeur avec les compétences pour des actions citoyennes, il en résultera des actions citoyennes importantes. Certains résultats de la

recherche soutiennent cette déclaration en montrant que les élèves qui s'engagent dans des actions éco-citoyennes ont souvent une relation plus forte avec leur environnement et font preuve d'un meilleur comportement social et de jugements

Comme on ne peut pas simplement limiter les lenons de conduite au «manuel du conducteur», mais qu'on doit fournir une expérience «au volant», un programme d'EDD ne peut pas xtre limitu v susciter une prise de conscience, mais doit fournir aux ilèves une expérience du monde vritable en ce qui concerne les savoirs faire des citoyens pour la rsolutions de problmes.

(Engleson & Yockers, 1994)

moraux plus élevés que ceux qui ne se sont pas engagés ainsi. Par exemple, une méta-analyse de l'efficacité de 18 interventions pédagogiques a révélé, entre autres, que ces actions qui impliquent activement leurs participants étaient plus efficaces pour améliorer le comportement environnemental (Zelenzny, 1999).

Les variables qui influencent une tendance à l'action

Quelles sont les forces motrices qui déterminent l'implication dans une action environnementale ? Naturellement les gens ne s'engageraient jamais dans une action relative à un problème particulier s'ils n'étaient pas conscients de son existence; pourtant, la relation linéaire entre connaissance – attitude – comportement n'est ni exacte ni appropriée. Au contraire, il semble que la simple connaissance et sensibilisation ne soient pas suffisantes pour enclencher une certaine action pro-environnementale. (Vous trouverez plus d'informations à ce sujet dans l'annexe). A ce sujet, Kamarinou (2000), en se basant surtout sur les travaux de Hungerford, nomme trois types de variables qui influencent une tendance à l'action. Ceux-ci sont:

a. Les variables de la prise de conscience qui dérivent de n'importe quelle source d'information, que ce soit sous la forme d'un texte imprimé, d'une image ou d'un discours. La prise de contact peut être renforcée quand il y a une sorte d'engagement personnel sur le sujet. *Par exemple, les pêcheurs ont un intérêt économique à maintenir les mers propres; les gens, qui ont des expériences négatives directes, et qui vivent dans un environnement dégradé, tendent à être très sensibilisés, etc.* Le rôle de l'enseignant est assez important lorsque il s'agit d'augmenter la prise de conscience et la sensibilisation.

b. Les variables de compréhension profonde des paramètres sociaux et économiques de la question et des valeurs qui interagissent, modes de vie, etc. Ces variables vont bien au delà du niveau de prise de conscience; elles entraînent un approche holistique de la question, un examen approfondi des conflits émergents, jusqu'à la recherche des alternatives pour y répondre. *Par exemple, les élèves peuvent être conscient des conséquences négatives de l'appauvrissement de la couche d'ozone dans l'atmosphère. Cependant, afin de traiter la question, ils ont besoin d'en comprendre profondément les impacts: que, en plus des menaces sur la santé, cet appauvrissement peut avoir des effets secondaires et tertiaires; et qu'ils ne se produisent pas seulement petit à petit; qu'il y a plusieurs facteurs sociaux et économiques qui encouragent l'augmentation de la consommation des substances qui appauvrissent la couche d'ozone; que certains lobbies empêchent d'appliquer les lois qui limiteraient l'usage de ces substances.*

c. Les variables d'action. Afin que les élèves puissent affirmer des comportements citoyens responsables, il est important de: développer chez eux l'idée qu'ils peuvent eux-mêmes accomplir des actions qui ont de l'importance pour leurs vies (Plus d'informations sur le lieu de contrôle au paragraphe 2.3.); les informer au sujet des actions qu'ils peuvent entreprendre (stratégie d'actions); et, bien entendu, de les aider ou de les

motiver pour pratiquer eux-mêmes, avec les savoirs faire nécessaires, y compris la planification et l'exécution de plans d'action.

Les types d'actions citoyennes environnementales

Il y a un certain nombre de manières qui permettent aux citoyens d'apporter des changements en ce qui concerne les problèmes environnementaux. Hungerford & al., (1994b) rangent celles-ci dans quatre chapitres détaillés ci-après. En pratique, citoyens – et élèves – emploient souvent une combinaison de ces options:

a. Persuasion: C'est un appel logique et émotionnel pour motiver d'autres à modifier leurs attitudes et à s'impliquer dans une action environnementale positive. Elle peut avoir pour origine un individu ou un groupe, et est fondamentalement entreprise à partir de discussions. (*Exemples: essayer de convaincre des amis de recycler l'aluminium; écrire une lettre pour qu'elle soit publiée dans un journal local; préparer et afficher des posters pour inciter les gens à recycler les contenants alimentaires usagés; persuader ses parents d'acheter des produits vendus dans des emballages respectueux de l'environnement, etc.*).

b. Action des consommateurs: Elle repose fondamentalement sur le pouvoir des individus qui achètent. Elle suppose de consommer de choses qui sont en harmonie avec l'environnement, et le refus de consommer quelque chose qui représente une action ou une idée que l'on désapprouve. (*Exemples: acheter seulement des jus de fruits vendus dans des contenants recyclables; refuser d'acheter (boycott) des produits fabriqués par des sociétés qui ont un passé environnemental négatif, etc.*).

c. Action politique: Elle consiste à exercer une pression politique sur les responsables politiques ou gouvernementaux pour les persuader d'entreprendre des actions en faveur de l'environnement. (*Exemples: soutenir et voter pour un candidat qui a un bon passé environnemental; demander au conseil municipal de financer un centre de recyclage, etc.*). Dans cette catégorie, nous trouvons également les actions pour faire évoluer les lois ou les faire appliquer, par exemple soutenir l'adoption d'une loi environnementale, engager une procédure juridique, etc.)

d. Eco-management: C'est une action physique positive en faveur de l'environnement, engagée par un individu ou un groupe. Dans les meilleurs des cas, elle aboutit soit à conserver, soit à améliorer la qualité de l'environnement. (*Exemples: nettoyer une plage; recycler systématiquement des matériaux; monter un composteur dans la cour de l'école; se proposer comme volontaire dans une association environnementale, etc.*). Kamarinou (2000) propose une classification différente des stratégies d'action au sein de l'EDD, en distinguant le niveau individuel du niveau social, et en ajoutant une troisième catégorie d'actions à accomplir au niveau de l'imagination (activités dramatiques, écriture d'histoires, activités artistiques manuelles, etc.). Cette dernière catégorie est plutôt utile, en particulier au cas où les conditions de vie ne permettent pas des actions réelles.

Etape 1 Planifier une action	Les enseignants doivent aider les élèves à identifier et à clarifier les objectifs de leur action. Il convient de susciter un remue-méninges pour: <ul style="list-style-type: none"> • L'action est-elle réaliste et pertinente? • Est-ce que des actions alternatives sont possibles? • Quelles sont les conséquences sociales de l'action? • Quelles sont les conséquences économiques de l'action? • Quelles sont les implications écologiques de l'action? • Est-ce que l'action est en cohérence avec nos (mes) valeurs? • Qui va être impliqué? Comment? Pourquoi? • Quels sont les coûts/bénéfices ou les avantages/inconvénients de l'action? • Avons-nous assez de temps, de savoirs faire et de courage pour entreprendre l'action?
Etape 2 Avancer en préparant un plan d'action	A ce stade, les élèves doivent informer les autres qu'ils envisagent une action et essayer de trouver des partenaires (identifiés lors de l'étape 1). Le Plan d'action doit être ouvert pour que des partenaires puissent proposer des idées et faire des propositions, avant que le plan ne soit définitivement bouclé. <ul style="list-style-type: none"> • Les élèves doivent répondre aux questions suivantes: • Est-ce que l'action nécessite une permission des autorités? • Est-ce que le plan d'action est suffisamment détaillé? • Est-ce que chacun comprend toutes les procédures du plan d'action? • Est-ce que l'on a bien prévu quel rôle chaque élève doit jouer pour que le plan d'action réussisse? • Est-ce que chaque élève a bien compris son rôle? • Avons-nous bien anticipé les divers problèmes et les forces qui s'opposent à notre action? Si oui, comment réagirons-nous?
Etape 3 En action !	Les élèves doivent mettre le plan en action, en s'assurant qu'ils font les changements nécessaires pour améliorer son efficacité.
Etape 4 Réflexion	Les élèves doivent évaluer les actions accomplies. Les enseignants doivent se montrer prudents, dans la mesure où plusieurs des questions suivantes peuvent induire des conflits au sein de la classe: <ul style="list-style-type: none"> • Que ressentons-nous après cette expérience? • Avons-nous atteint nos objectifs? • Est-ce que nouveaux problèmes sont apparus? • Qu'avons-nous gagné avec cette action? • Quelles réactions avons-nous enregistré de la part de ceux qui ont été affectés (positivement/négativement) par notre action? • Est-ce que tous nos partenaires ont bien coopéré et agi efficacement? • Est-ce que nous avons rencontré des problèmes de communication avec nos partenaires?
Etape 5 Partager son expérience	Après avoir fait cet effort, pourquoi ne pas partager avec d'autres? Encourager d'autres élèves, en particulier les plus jeunes à poursuivre l'action, si nécessaire, ou en initier une autre, et s'impliquer dans d'autres actions.

Tableau 23: En se basant sur les recommandations de Kouskoleka (1991), Marcinkowski (1994) et les grandes lignes des travaux de Hungerford, comme présentés par Engleson & Yockers (1994), ce tableau donne la liste des questions auxquelles les élèves doivent s'intéresser avant et après l'exécution d'un plan d'action. De fait, les réponses au cours des étapes 1 et 2 les aideront à décider si un plan d'action doit être immédiatement mis en œuvre, retardé, abandonné ou modifié.

Exécuter un plan d'action

La première étape pour les enseignants consiste à s'assurer que les élèves sont entraînés à prendre des responsabilités dans le cadre d'une action citoyenne, et qu'ils sont capables d'en faire preuve par des simulations en classe. Une fois que les élèves ont eu la possibilité d'explorer et de pratiquer des méthodes d'action citoyenne, il faut leur fournir la chance de développer des plans d'action pour des problèmes qu'ils ont étudiés. En se basant sur la littérature actuelle, une liste des étapes dans l'exécution d'un plan d'action est fournie au tableau 23.

L'intérêt d'impliquer les élèves dans des questions relatives à leur environnement local a été souligné à plusieurs reprises dans «Les déchets dans notre vie». Selon Kamarinou (2000) ces actions:

- a) stimulent l'intérêt des élèves et motivent leur action, étant donné qu'ils ont un lien direct avec leur vie. Le cas échéant, de telles actions sont plus visibles et peuvent être facilement traitées par des amis, des voisins et des gens dans leur environnement immédiat.
- b) facilitent le processus d'apprentissage, étant donné que le lieu de l'activité est familier et fournit des possibilités d'enrichir son expérience personnelle.

Il y a une certaine ambiguïté en ce qui concerne le rôle des enseignants: doivent-ils, ou non, inciter leurs élèves à s'impliquer dans des actions citoyennes? Hungerford & al. (1994a) recommandent vivement de ne pas inciter les élèves à monter des actions, à moins que ceux-ci ne soient volontaires. Auquel cas l'enseignant doit soutenir leurs actions, pourvu qu'elles soient, bien sûr, socialement et écologiquement responsables. Même quand les élèves ne répondent pas aux attentes des ensei-

gnants en choisissant de s'engager sans connotation politique ou sociale sérieuse, ou en décidant de ne pas se lancer plus avant dans l'action, la responsabilité éthique d'un enseignant doit consister à aider et soutenir leurs décisions.

Certains points sont soulevés sur l'évaluation de l'efficacité des actions des élèves (étapes 4 & 5 du tableau 23). La pratique montre que les élèves font face à divers défis au cours du processus d'évaluation, tels que le peu de visibilité de leurs résultats en raison de problèmes de temps et d'espace (Engleson & Yockers, 1994). (Exemples: *Si l'action décidée consiste à lever des fonds pour limiter la destruction de la forêt en Indonésie, son impact n'est pas facile à évaluer. Si le plan d'action vise à restaurer un cours d'eau et comprend la réduction des dépôts dangereux, les élèves doivent avoir à l'esprit que la réhabilitation complète du cours d'eau prendra des années.*)

Un autre trait commun, d'après Engleson & Yockers (1994), c'est que l'impact des actions peut ne pas être aussi complet que ce que les élèves espéraient à l'origine (Exemple: *Si l'action des élèves était dirigée vers une interdiction complète des épandages de pesticides sur les pelouses de leur ville, et si le conseil municipal, au lieu de cela, prenait un arrêté demandant que l'on installe un panneau sur les surfaces traitées, on ne devrait pas juger que l'action a échoué, mais plutôt qu'elle a partiellement réussi.*). Le rôle de l'enseignant est d'empêcher les élèves de se sentir frustrés et de leur expliquer que, souvent, le mieux que l'on puisse attendre est une victoire partielle, ce qui pourra nécessiter un nouveau plan d'action.

Les arguments ci-dessus fournissent un soutien supplémentaire à la valeur ajoutée qu'apporte une implication sur les questions de l'environnement immédiat des élèves quand on enseigne les savoirs faire pour l'action citoyenne, et quand on fournit une expérience en matière d'action citoyenne.

3.21. Entreprendre une campagne de sensibilisation

Dans les cas où les élèves constatent un niveau de sensibilisation très bas vis à vis des problèmes qu'ils étudient, ils peuvent décider d'entreprendre une campagne de sensibilisation destinée à leurs camarades, à leurs parents et aux membres de la communauté au sens le plus large du terme.

Surtout, une campagne de sensibilisation offre de nombreuses occasions d'étendre les activités de la classe et de porter des messages aux familles et aux communautés locales. Par ces activités les élèves développent leurs compétences cognitives et de communication; ils ont aussi la possibilité de mettre en pratique les connaissances obtenues, et leurs talents artistiques. Ces activités les encouragent également, et renforcent leur sens d'intérêt personnel, de responsabilité et d'efficacité individuelle (Scoullou & Malotidi, 2004). Encore une fois, l'occasion se présente d'engager les élèves en milieu de scolarité dans des problèmes de leur vie quotidienne, un des principaux buts des programmes et matériels de l'EDD.

Quand la classe s'apprête à entreprendre une campagne de sensibilisation, les questions suivantes peuvent aider les élèves à organiser leur travail de façon efficace (en se basant sur les recommandations de UNESCO N° 21, 1992; WWF-Grèce, 1999; Kamarinou, 2000):

Quel est le but de notre campagne? Une campagne environnementale s'intéresse bien sûr à une question ou à un problème environnemental, ou à certains de ses aspects. Les élèves ont besoin de préciser leur but: est-ce de présenter les résultats de leur travail, de donner aux gens des idées d'action, ou plutôt de protester contre une activité qui menace l'en-

vironnement? (Exemple: le but d'une campagne de recyclage pourrait être d'informer les gens des méthodes de recyclage efficaces ou de proposer un nouveau cadre légal pour promouvoir le recyclage).

Quel est le groupe ciblé par notre campagne? Est-ce que ce sont leurs camarades, d'autres écoles, le voisinage de l'école ou la communauté locale? Et pourquoi le message central de leur campagne serait intéressant ou pertinent pour eux? Evidemment, selon la taille et la nature du groupe ciblé, les outils pour la campagne varient: quand ils s'adressent à leur environnement proche (familles, voisinage, etc.) les élèves peuvent préparer des affiches, des pièces de théâtre, une exposition ou une présentation à l'école. Si la campagne vise un public plus large, ils doivent compter sur les autorités locales, ainsi que sur les médias, pour faire passer leur message.

Qui sera impliqué dans notre campagne? Les élèves doivent réfléchir aux façons d'impliquer activement dans leur campagne autant de personnes que possible. Ils ont certainement besoin d'informer leurs parents sur leurs efforts et de leur demander aide et soutien. Le cas échéant, ils peuvent impliquer des groupes d'élèves venus d'autres écoles qui travaillent sur le même problème, ou des ONG et des entreprises concernées pour obtenir une diffusion plus importante.

Si la campagne vise le public, ils doivent penser à des façons d'impliquer les autorités locales et les médias, par exemple la radio locale, les journaux et la télévision. (Exemple: Quand on organise un concours de dessins, une bonne façon d'impli-

Les lettres des élèves peuvent-elles aider à résoudre des problèmes environnementaux? Exemple réussi d'une campagne de lettres

Au cours des dernières années, des membres de «Global Response» (réseau environnemental international qui organise des campagnes de lettres; parmi ses membres se trouvent des milliers d'élèves et d'adolescents) ont aidé de nombreuses communautés locales à empêcher une atteinte à l'environnement. Par exemple, des lettres d'élèves ont aidé à:

- Sauvegarder un habitat de tortues marines et de dauphins en empêchant un projet de forage pétrolier le long de la côte du Costa Rica.
- Empêcher l'ouverture d'une carrière à ciel ouvert pour extraire du minerai de titane sur la côte du Kenya, projet qui aurait pollué les précieuses forêts, zones humides, mangroves, récifs coralliens et vie marine sur la côte jusque là préservée du Kenya.
- Arrêter le développement pétrolier dans la Réserve de biosphère Maya du Guatemala, l'une des zones humides tropicales dont la biodiversité est remarquable.
- Sauver les forêts et préserver le mode de vie des indigènes Warli en empêchant la construction d'un port industriel à Dakanu en Inde.
- Arrêter la construction d'une usine dangereuse d'enrichissement d'uranium dans une zone déshéritée de l'Arkansas où vivent des Américains africains.

Plus d'informations: <http://www.globalresponse.org/>

quer les médias et les autorités municipales est de les inviter à devenir membres du jury et de participer à la cérémonie de remise des récompenses).

Qui est responsable de qui? Pour être plus efficaces, les élèves doivent de préférence former des petits groupes et distribuer les tâches pour leur campagne comme suit:

- **Relations publiques:** ceux qui sont en charge des relations publiques entreprendront d'obtenir toute autorisation nécessaire et de prendre contact avec les médias. Il faut qu'ils gardent à l'esprit que certains journaux, stations de radio, etc. peuvent leur accorder un «espace» gratuitement pour des problèmes concernant le bien être de la communauté.
- **Documentation:** ce groupe collectera tout le matériel utile pour la campagne. Cela peut être des résultats de recherches scientifiques, des documents photographiques, des lois existantes, etc. En se basant sur ce matériel, le groupe préparera le contenu du communiqué de presse, de la brochure, ou de tout autre texte à utiliser pour la campagne (Informations sur les communiqués: § 3.18.3.). Les élèves doivent être crédibles et honnêtes, et décrire les problèmes en donnant une information simple et factuelle. Ils peuvent faire référence à des expériences réussies dans d'autres régions ou pays, sans craindre de mentionner les échecs. Tous les élèves doivent aider à trouver un slogan de campagne: un titre court, mais qui retient l'attention.
- **Mise en page et conception:** un groupe d'élèves concevra les produits à utiliser pendant la campagne (affiches, brochures, œuvres d'art, costumes, multimédias, applications, etc.). Il faut que les produits attirent l'attention, impressionnent, et renvoient au slogan de la campagne. Ils peuvent souhaiter

dessiner eux-mêmes le logo qui sera en harmonie avec le slogan de leur campagne, ou ils peuvent demander à un artiste de leur donner des conseils.

- **Questions matérielles:** les élèves doivent préparer à l'avance une liste de matériaux qu'ils ont besoin d'acheter pour la campagne, et estimer le coût et la manière de couvrir ces frais. Ils peuvent demander à la municipalité, à l'école ou à des entreprises locales de les soutenir financièrement. Il est préférable d'utiliser des matériaux recyclés ou de réutiliser des matériaux qui ont déjà servi (vêtements récupérés, carton, bouchons, etc.) et qui ne leur coûtent rien.
- **Diffusion:** selon le projet, les élèves doivent choisir un endroit approprié pour présenter les fruits de leur travail; il faut que ce soit un endroit visible et fréquemment visité par le groupe ciblé, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur de l'école. Quand les documents de la campagne sont exposés, les élèves peuvent dénombrer les gens qui passent et noter leurs réactions. Tous les élèves doivent prendre part à la diffusion en collant des annonces, en distribuant des prospectus et en informant personnellement les autres du but de la campagne, de son importance et de la nécessité de la soutenir.

Comment réussissons-nous à obtenir davantage de publicité? Dans de nombreux cas, les campagnes commencent ou finissent par l'organisation d'un événement public, que ce soit une exposition, un festival, une pièce de théâtre, une réunion, etc. Afin d'avoir davantage de publicité, les élèves peuvent inviter une célébrité connue pour son profil environnemental. S'ils décident de sortir de l'école, ils peuvent chercher une salle de conférence ou d'exposition dans la commune qu'ils pourraient obtenir gratuitement.

Quatrième partie

Astuces pour mettre en œuvre les activités



Activité 1**Les déchets peuvent prendre beaucoup de place !**

Age des élèves	9 ans et plus
Matières concernées	Mathématiques, SVT (écologie), Economie Domestique
Outils EDD	Travail de groupe, expériences, remue-méninges et graphiques sur le web, recherche bibliographique, participation à des actions citoyennes, enseignement à l'aide d'objets, faire appel à l'efficacité individuelle

Activité 2**Qu'avez-vous jeté aujourd'hui ?**

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	SVT (Biologie, Ecologie), Economie Domestique, Mathématiques
Outils EDD	Expériences, remue-méninges et graphiques sur le web, travaux pratiques, enseignement à l'aide d'objets, valeurs au sein de l'éducation, valeurs au sein de l'EDD, faire appel à l'efficacité individuelle.

Activité 3**Substances toxiques à la maison**

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Sciences sanitaires, Sciences Physiques (chimie), économie Domestique
Outils EDD	Expériences, discussions en groupe, écriture d'articles de presse, participation à des actions citoyennes.

Astuces: information sur les produits respectueux de l'environnement et produits d'entretien ménager meilleurs pour la santé.

Pendant l'expérience, l'équipe B peut procéder comme suit pour de meilleurs résultats:

- ajouter 1 cuillerée à soupe de sel, 1 cuillerée à soupe de bicarbonate de sodium et du papier aluminium pour environ un litre d'eau bouillante.
- plonger l'argenterie oxydée pendant 2-3 minutes dans la solution.
- enlevez les taches avec un chiffon
- recommencer si nécessaire.

Voici la liste des diverses substances alternatives sans danger et même sans produits chimiques que nous pourrions utiliser dans des activités quotidiennes à la maison:

- pour le nettoyage en général: bicarbonate de soude et savon, ou produits nettoyants sans chlore.
- Pour déboucher des tuyaux: une ventouse en caoutchouc pour déboucher l'écoulement. Verser deux litres d'eau bouillante avec ½ verre de bicarbonate de soude et ½ verre de vinaigre.
- Pour enlever de la graisse brûlée: bicarbonate de soude et savon.
- Pour nettoyer les vitres: vinaigre dilué dans de l'eau.
- Pour repousser les cafards: feuilles de laurier sauce déchiquetées
- Pour repousser le moustiques: bougies à la citronnelle ou autres essences.

- Pour repousser mouches et moustiques: du basilic en pot sur l'appui de la fenêtre.
- Pour repousser les mites: brindilles ou copeaux de bois de cèdre dans un sac en coton.
- Pour repousser les fourmis: du poivre rouge et fort à l'entrée du nid.
- Comme déodorisant d'ambiance: fleurs fraîches ou herbes aromatiques
- Comme amendement: compost
- Pour peindre les murs: peinture et à l'eau et non à l'huile.
- Pour assouplir les pinceaux: vinaigre chaud.

Activité 4 Etiquetage des produits dangereux

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	SVT (Biologie, Ecologie, Géologie), Sciences Physiques (Chimie), Economie Domestique
Outils EDD	Participation en groupes à des activités citoyennes, recherche bibliographique, rédaction de lettres officielles

Activité 5 Substances toxiques dans diverses professions

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	SVT (Biologie), Sciences Physiques (Chimie), Economie Domestique, Sciences Sociales
Outils EDD	Enquêtes (au moyen d'interviews), travail de groupe, sorties hors de la classe

Enquêtes (au moyen d'interviews), travail de groupe, sorties hors de la classe

Tache	Composants actifs des produits nettoyants	Méthodes pour détacher tout en respectant l'environnement
Sueur	Agents blanchissants, enzymes	Bicarbonate de soude, savon
Peinture	Agents blanchissants	Pétrole léger (il vaut mieux vérifier la résistance des couleurs auparavant)
Cirage	Agents blanchissants	Pétrole léger (il vaut mieux vérifier la résistance des couleurs auparavant)
Café, chocolat	Agents blanchissants, enzymes	D'abord peroxyde d'oxygène, puis frotter avec du savon
Sang	Agents blanchissants, acides organiques	D'abord peroxyde d'oxygène, puis frotter avec du savon
Vin rouge	Agents blanchissants	D'abord peroxyde d'oxygène, puis frotter avec du savon
Rouille	Agents blanchissants, acides organiques	D'abord jus de citron, puis frotter avec du savon
Cire	Hydrocarbures	Repasser sur la tache après avoir placé un journal entre le fer et le tissu.

Activité 6 Que faire de ces vieilles piles ou batteries?

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	SVT (Ecologie), Sciences Physiques (Chimie), Sciences Sociales
Outils EDD	Recherche bibliographique, présentations orales, élaboration de cartes conceptuelles, participation à des activités citoyennes, organisation d'une campagne de sensibilisation

Activité 7 Déchets dans notre voisinage

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Economie domestique, Sciences sociales, Mathématiques
Outils EDD	Sorties hors de la classe, utilisation de cartes, travail en groupes, rédaction de lettres officielles, organisation d'une campagne de sensibilisation

Activité 8 Construire un mini centre d'enfouissement des déchets

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Chimie, Mathématiques, Sciences de l'environnement
Outils EDD	Utilisation d'analogies, de modèles physiques, d'expériences, de techniques de discussion

Activité 9 Recherche d'un site pour un centre d'enfouissement des déchets

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	SVT (Ecologie), Sciences Sociales, Sciences économiques
Outils EDD	Discussion en groupes, jeux de rôles, recherche bibliographique, analyse d'articles de presse, résolution des problèmes par une approche orientée vers l'action

Astuces pour cette activité

Il y a une controverse sur la question de l'identification et de la désignation d'un site pour l'établissement d'un centre technique d'enfouissement des déchets. Les autorités locales, les habitants et les associations de riverains sont presque toujours opposés à ce que l'on installe un centre d'enfouissement des déchets près de chez eux, tandis que les autorités régionales et nationales, ainsi que les experts qui ont estimé que ce site était le plus approprié sont en faveur de cette implantation. L'attitude la plus courante est celle que l'on appelle «NIMBY» (Not In My Back Yard = pas dans ma cour) ou une approche du style «mettez-les ailleurs» qui est basée sur des expériences passées négatives avec des centres d'enfouissement des déchets qui fonctionnaient mal.

Puisque la désignation d'un site est l'un des plus difficiles problèmes liés à la gestion des déchets, il est impossible d'en prendre la décision sans un dialogue public général. Cette activité est donc importante: du jeu de rôles au discours public avec une large participation des parties prenantes.

Activité 10**Le compostage**

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	SVT (Biologie et Géologie), Sciences Physiques (Chimie)
Outils EDD	Expériences (approche constructiviste), recherche bibliographique, modèles physiques

Astuces pour cette activité

- L'herbe coupée est plutôt humide et peut causer une fermentation anaérobie, ce qui produit des odeurs indésirables. Il est donc conseillé de la sécher un peu avant de l'ajouter au tas de compost.
- Plus les particules ajoutées au compost sont petites, plus rapide sera le processus. Pour de grands jardins, il est conseillé d'utiliser un broyeur pour tous les déchets de coupe.
- Eviter d'ajouter au compost des matériaux qui ont tendance à former des blocs compacts (cendres et sciure), ou alors il faut les mélanger avec d'autres particules plus grosses pour empêcher qu'ils ne fassent un bloc.
- Si le tas est trop humide, ajouter des déchets «bruns» qui absorbent l'eau. S'il est trop sec, l'asperger avec un peu d'eau.
- Si le tas dégage une odeur d'ammoniac, il manque de carbone: ajouter des déchets «bruns».
- Quand le tas «fonctionne», la température doit atteindre 50° à 60° Celsius. Dès qu'elle baisse, mélanger les déchets en amenant vers l'intérieur ceux de l'extérieur. Il est conseillé d'ajouter de nouveaux matériaux à ce stade. Si nécessaire, faire un nouveau tas.
- Si le tas n'est pas assez chaud, cela peut être dû soit à sa petite taille (ajouter des déchets), soit à un manque d'humidité (asperger avec un peu d'eau), soit à un manque d'oxygène (bien mélanger), soit à un manque d'azote (ajouter des déchets «verts»).
- Il faut utiliser le produit (après maturation) aussitôt dans des pots ou dans la terre, parce que, s'il reste exposé, il perd peu à peu son azote. En tout cas, ne pas l'exposer à la pluie ni au soleil.
- Le produit peut également être utilisé comme ferment pour un autre tas, car il est riche en microorganismes.

Les élèves peuvent s'amuser à placer les matériaux suivants dans les colonnes **OUI** et **NON** correspondant aux catégories de matériaux désirables ou indésirables dans un compost.

OUI (désirables)	NON (indésirables)
Peaux de banane	Peaux d'agrumes (citrons, oranges, pamplemousse ...)
Pain rassis (miettes)	Feuilles d'Eucalyptus
Céréales	Feuilles de figuier
Algues (après les avoir lavées)	Aiguilles de pin (ou maximum 10%)
Farine	«Novopan»
Riz	Papier illustré (magazines etc.)
Cheveux	Viande et produits animaux
Tabac	Produits laitiers
Noyaux d'olive	Huile
Noyaux de fruits séchés	Plastique – métal - verre
Cendres de bois (on peut les ajouter à l'herbe car elles absorbent l'humidité, mais en petites quantités, car elles sont très alcalines).	Calcaire (il tue les microorganismes nécessaires à la décomposition)
Herbes sauvages (avant que les graines ne soient formées)	Plantes malades
Fumier (en petite quantité) seulement d'animaux végétariens: il contient beaucoup d'azote et des organismes qui dégradent les déchets	Excréments de chien ou de chat, ou fumier d'animaux carnivores.

Astuces pour les activités **B** et **C**

- Quand il fait froid ou qu'il n'y a pas assez de soleil, les feuilles de la marguerite plantée dans de la terre normale jaunissent au bout de 8 jours environ, et elle, elle devient vert pâle. Tandis que, si elle a été plantée dans de la terre normale mélangée à du compost, elle devient vert pâle et quelques unes de ses feuilles jaunissent.
- Quand le temps est plus chaud, elles s'assèchent plus vite.
- Il n'est pas nécessaire de les laisser jusqu'au bout pour prouver que le compost retient plus d'eau que la terre normale. Dès l'apparition des premières feuilles jaunes, les élèves doivent arroser la plante pour qu'elle ne meure pas.

Les lentilles doivent être semées comme suit:

- On doit les placer à une faible profondeur (2 à 5 cm). Il faut les enfoncer un peu en appuyant avec le doigt, puis les recouvrir d'un peu de terre.
- Lors de l'arrosage, il est important de ne pas découvrir les graines. Si cela se produit, il faut les repousser dans la terre.
- L'expérience doit être terminée en 3 à 4 semaines.
- Dès que l'on a compté le même nombre de jeunes pousses deux fois, il est inutile de continuer.
- Il y aura davantage de jeunes pousses dans le compost que dans la terre ordinaire, car le premier retient plus d'humidité et contient davantage de nutriments.

Activité 11 La décomposition des matériaux

Age des élèves	11 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Chimie), SVT (Biologie, Géologie)
Outils EDD	Expériences (approche constructiviste), recherche bibliographique

Activité 12 Adopter un cours d'eau

Age des élèves	11 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Chimie), SVT (Biologie), Sciences Sociales
Outils EDD	Résolution de problèmes, exploitation de cartes, sorties hors de la classe, travail de groupe, rédaction de lettres, organisation d'une campagne de sensibilisation, participation à des activités citoyennes, faire appel à l'efficacité individuelle

Activité 13 La question de l'eau dans la presse

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	Langues, Sciences Sociales, SVT (Ecologie)
Outils EDD	Enquête, travail de groupe, analyse d'article de presse, rédaction d'article de presse, discussions et débats de panel, participation à des activités citoyennes

Activité 14 Où finissent les déchets de construction et de démolition?

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques, SVT (Géologie), Sciences Economiques
Outils EDD	Travail de groupe, recherche bibliographique, participation à des activités citoyennes, organisation d'une campagne de sensibilisation, sorties hors de la classe, faire appel à l'efficacité individuelle

Activité 15 Usage et abus des appareils électriques et électroniques

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Chimie), Sciences Sociales, Mathématiques, Economie Domestique
Outils EDD	Travail de groupe, recherche bibliographique, enquête, sorties hors de la classe, faire appel à l'efficacité individuelle, valeurs au sein de l'éducation, valeurs au sein de l'EDD

Activité 16 Que se passe-t-il pour les vieilles voitures ?

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Physique et Chimie), SVT (Géologie), Sciences Economiques, Technologie, Economie Domestique
Outils EDD	Sorties hors de la classe, enquête avec questionnaire / interview, élaboration de présentations orales

Activité 17 Recyclage

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Chimie), SVT (Biologie), Economie Domestique, Technologie, Arts plastiques
Outils EDD	Remue-méninges, enseignement à l'aide d'objets, travail de groupe, participation à des activités citoyennes, organisation d'une campagne de sensibilisation, élaboration de cartes conceptuelles

Activité 18 Fabrication du papier ...

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Chimie), SVT (Biologie), Economie Domestique, Technologie, Arts plastiques
Outils EDD	Organisation d'une campagne de sensibilisation, sorties hors de la classe, expériences (démonstration).

Activité 19 Les cycles de vie des matériaux

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Physique et Chimie), SVT (Biologie et Géologie), Economie Domestique, Technologie, Arts plastiques, Mathématiques
Outils EDD	Travail de groupe, élaboration de cartes conceptuelles, enquêtes, pièces de théâtre, organisation d'une campagne de sensibilisation

Activité 20 Ce qui reste....

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Physique et Chimie), Economie Domestique, Sciences Sociales
Outils EDD	Expériences, techniques de discussion, débats et discussions en panel, faire appel à l'efficacité individuelle

Activité 21**Emballages multi-matériaux**

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Chimie), Technologie, Economie Domestique
Outils EDD	Techniques de discussion, élaboration de cartes conceptuelles, expériences (démonstration)

Activité 22**A combien revient l'emballage ?**

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Economie Domestique, Mathématiques, Sciences Sociales
Outils EDD	Sorties hors de la classe, travail de groupe, expériences, enquêtes, faire appel à l'efficacité individuelle

Astuces pour cette activité

On peut la faire par groupes de 2 ou 3 élèves. La disponibilité des matériaux déterminera s'ils travailleront sur tous les types d'emballage décrits dans l'expérience, ou seulement certains d'entre eux. On doit encourager les élèves à échanger les emballages ou conteneurs au cours de l'expérience, afin qu'ils se familiarisent avec la plus grande variété de types.

Activité 23**Recherches sur nos habitudes de consommation**

Age des élèves	13 ans et plus
Matières concernées	Economie Domestique, littérature, Sciences Sociales
Outils EDD	Sorties hors de la classe, discussion par groupe, enquêtes avec questionnaire, faire appel à l'efficacité individuelle, valeurs au sein de l'éducation, valeurs au sein de l'EDD

Complément série 1**Art Trash**

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Arts plastiques
Outils EDD	Remue-méninges, participation à des activités citoyennes, organisation d'une campagne de sensibilisation, faire appel à l'efficacité individuelle, valeurs au sein de l'éducation, valeurs au sein de l'EDD

Complément série 2**Quel est le pH d'une batterie ?**

Age des élèves	12 ans et plus
Matières concernées	Sciences Physiques (Chimie), SVT (Biologie), Géographie
Outils EDD	Expériences (démonstration), techniques de discussion

Astuces pour cette activité

Cette expérience peut être faite par des élèves plus âgés qui connaissent le concept de pH, ou par des plus jeunes, comme activité de démonstration. Les élèves doivent être prudents quand ils manipulent les liquides de batterie. Pour limiter les risques, il est conseillé à l'enseignant de vider la batterie et de la remplir avec une solution de H_2SO_4 1M. La concentration de H_2SO_4 dans les batteries, va de 2M à 6M !

Si vous n'avez pas de batterie à votre disposition, on peut remplacer une solution de H_2SO_4 par une solution dense de H_2SO_4 (utiliser une solution dense de 96% p/p et de 1,84 g/ml de densité. Pour préparer 200ml de H_2SO_4 2M mélanger 178 ml d'eau à 22ml de solution dense de H_2SO_4 dans un bécher).

Souvenez-vous que la dilution d'une solution dense de H_2SO_4 est une réaction hautement exothermique ! Il faut donc verser l'eau en premier dans le bécher et puis ajouter progressivement la solution dense de H_2SO_4 !

Les élèves peuvent prendre une petite quantité de cette solution avec un compte-gouttes, et verser quelques gouttes sur une languette de mesure de pH pour calculer le pH de la solution. On peut aussi utiliser un agitateur en verre à la place du compte-gouttes.



Abréviations:

AAAS:	Association Américaine pour les Avancées de la Science
DD:	Développement Durable
DEDD:	Décennie pour l'Éducation au Développement Durable (des Nations Unies)
EDD:	Education au Développement Durable
EE:	Education à l'Environnement
EIE:	Etude d'Impact Environnemental
EpE:	Environnement pour l'Europe (1991...)
LdC	Locus de Contrôle
ONG:	Organisation Non Gouvernementale
ONU:	Organisation des Nations Unies
PNUE:	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
SEE:	Stratégie Européenne pour l'Environnement
SMART:	Spécifique – Mesurable – Audience – Résultat - Temps
SMDD:	Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable
TIC:	Technologie d'Information et de Communication
U.E.:	Union européenne
UNECE:	Commission Economique des Nations Unies pour l'Europe

Bibliographie

Anglais

- AAAS, "Science for all Americans", Project 2061 online tools, American Association for the Advancement of Science, 1990.
- AAAS, "Benchmarks", Project 2061 online tools, American Association for the Advancement of Science, 1993.
- Anderson, L. & Krathwohl D. (Ed), "A taxonomy for learning, teaching and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of educational objectives" Complete edition, New York: Longman, 2001.
- Axelrod L. & Lehman D., (1993), "Responding to environmental concerns: What factors guide environmental action, Journal of Environmental Psychology, 13, p. 149-159, 1993.
- Andrews S., "Teaching Kids To Care: Exploring Values through Literature and Inquiry" EDINFO Press, 1994.
- Bandura A., "Self Efficacy: The exercise of control", New York, Freeman, 1997.
- Beazley M., "Caring for the Earth: A strategy for Survival", Publ. by IUCN, UNEP, WWF, 1993.
- Bennett D., "Evaluating Environmental Education in schools" UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 12, 1984.
- Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. "Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain" New York, Toronto: Longmans, Green, 1956.
- Brody M., (1994) "Student science knowledge related to ecological crises", International Journal of Science Education, Vol 16, No 4, 421-435
- Brunner G., Horning E., Jönsson B., Malmberg C., Olsson A., Skoglund G., Strömberg S., Svedbom J. "Ecologic! Environmental Education Methods & Examples" 2nd ed., Keep Sweden Tidy Foundation, 2001.
- Caduto M., "A Guide on Environmental Values Education" UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 13, 1985.
- Corder G., "Values Clarification: An Issue Related Paper", Paper presented at the James Madison University School of Education Inquiry Forum, Harrisonburg, April 1999.
- Crone J. (1997), "Using Panel Debates to Increase Student Involvement in the Introductory Sociology", Teaching Sociology, Vol. 25, No. 3, Jul. 1997.
- Council of Europe, "T-Kit on training Essentials", Ed. By Titley G., Council of Europe and the European Commission, 2002.
- Dotzour A., Houston C., Manubay G., Schulz K. & Smith J., "Crossing the Bog of Habits: An evaluation of an exhibit's effectiveness in promoting environmentally responsible, behaviours", Master's degree program, School of Natural Resources and Environment, University of Michigan, 2002.
- Doverborg E, Pramling I., "To Understand Children's, Thinking: Methods for Interviewing Children", Reports from Department of Methodology, University of Goteborg, No. 5, ERIC Database, 1993.

- Engleson, D., Yockers, D., "Environmental Education: A guide to Curriculum Planning", 2nd ed., Wisconsin State Dept. of Public Instruction, Madison, 1994.
- Fernandes L. (2001) "Value Personalisation: A Base for Value Education", Paper presented at the International Conference on Teacher Education (3rd, Beit Berl, Israel, June 27-July 1, 1999).
- Ferrance Eileen, "Action Research", Themes in Education series, LAB: Northeast and Islands Regional Educational Laboratory at Brown University, 2000.
- George P. & Lawrence G., "Handbook for Middle School Teaching", Glenview, Illinois: Scott, Foresman and Co., 1982.
- Giolitto P., Mathot L., Pardo A., Vergnes G., "Environmental Education in the European Union", European Commission, Luxemburg, 1997.
- Glasgow J. "Environmental Education: Curriculum guide for pre-service teacher education in the Caribbean", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 39, 1994.
- Glynn, S. M. "Teaching Science with Analogies: A Strategy for Teachers and Textbook Authors" ERIC Reading Research Report No. 15. (1994).
- Halstead M., Chapter 1 entitled 'Values and Values Education in Schools', in "Values in Education and Education in Values", Falmer Press, 1996.
- Harwood D. & Usher M. (1999), "Assessing Progression in Primary Children's Map Drawing Skills" in International Research in Geographical and Environmental Education, Vol. 8, No. 3, 1999.
- Hungerford H., Bluhm W., Dixon B., Marciniowski T., Sia A., "An Environmental Education approach to the training of Elementary teachers: A teacher Education Programme" (revised), UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 27, 1994 (a).
- Hungerford H., Volk T., Ramsey J., "A prototype environmental education curriculum for the middle school", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 29, 1994 (b).
- Hungerford H. & Peyton R., "Procedures for Developing an Environmental Education Curriculum" (revised), UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 22, 1994.
- Klein E.S. & Merritt E. (1994) "Environmental Education as a model for constructivist teaching", The Journal of Environmental Education, 1994, 25, 3.
- Knapp C., "In accord with nature: Helping students form an environmental ethic using outdoor experience and reflection", Office of Educational Research and Improvement, Washington DC, 1999.
- Kortland J. (1997) "Garbage: dumping, burning and reusing/recycling: students' perception of the waste issue", International Journal of Science Education, 19, 1.
- Krathwohl D., Bloom B., & Bertram B., "Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals. Hand-

dbook II: Affective Domain", New York: Davidn McKay Co., 1973.

Lahiry D., Sinha S., Gill J., Mallik U., Mishra, Ed. By Hungerford H., & Volk T., "Environmental Education: A process for pre-service teacher training curriculum development", UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 26, 1988.

Ord T., (1999), "A comparison between traditional and constructivist teaching in Environmental Science", in the Journal of Environmental Education, 30, (3), 22-28.

Marcinkowski T., Volk T., Hungerford H., "An Environmental Education Approach to the training of middle level teachers: A prototype programme" UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 30, 1994.

Millan, D., "Field Trips: Maximizing the Experience" in Experience and the Curriculum, from ERIC data base, 1995.

NAAEE, "Environmental Education Materials: Guidelines for Excellence Workbook, Bringing Theory to Practice", North American Association for Environmental Education, 2000.

NAAEE, "Nonformal Environmental Education Programs: Guidelines for Excellence", North American Association for Environmental Education, 2004.

Novac J., & Gowin D., "Knowing how to learn", Cambridge University Press, 1984.

Pajares, F. (2000), "Schooling in America: Myths, mixed messages, and good intentions", Lecture delivered at the Great Teachers Lecture Series, Cannon Chapel, Emory University, Atlanta.

Pajares, F. (1997), "Current Directions in Self-efficacy Research", in Maehr M. & Pintrich P. (Eds), 'Advances in motivation and achievement', Volume 10, (pp. 1-49), Greenwich, CT: JAI Press.

Peace Corps, (1999) "Adapting Environmental Education Materials", Peace Corps, Information Collection and Exchange Division, Washington DC., 1999.

Plan Bleu (2005): Benoit G. & A. Comeau (ed.), "A Sustainable Future for the Mediterranean", The Blue Plan's Environment & Development Outlook, Earthscan, 2005.

Ramsden, P. "Learning to Teach in Higher Education", Routledge, London, 1992.

Robertson A. (1994) "Toward Constructivist Research in Environmental Education" JJ EE, 1994, 25, 2.

Rogers Adam (ed.), "Taking Action: An environmental Guide for you and your community", publ. UNEP & NGLS, 1995.

Roniotes A., Scoullou M., Iliopoulou M., "Guidelines for Establishing and Running an environmental NGO", MIO-ECSDE, Athens, 1994.

Rosenberg L. (ed), "Teaching about environmental issues", Module III, Pennsylvania Center for Environmental Education (PCEE), 2005.

Ross K., Lakin L., Callaghan P., "Teaching Secondary Science-Constructing Meaning and Developing Understanding", David Fulton Publishers, UK, 2000.

Scoullou M. and Malotidi V. "Handbook on methods used in Environmental Education and Education for Sustainable Development", MIO-ECSDE, Athens, 2004.

Scoullou M., Alampey A., Boulouxi A., Malotidi V., Vazaiou S., "Water in the Mediterranean", Educational Package, MIO-ECSDE and GWP-Med, Athens, 2001.

Seebach M., "Future Forests Teacher's Guide" FAO, Rome, 2001.

Sieber E., "Teaching with Objects & Photographs: Supporting and Enhancing Your Curriculum. A guide for teachers" Indiana University, Bloomington, 2001.

Siegle D. & Reis S. "Intervention Strategy to Increase Self Efficacy", NRC G/T, University of Connecticut, 2000, at <http://www.gifted.uconn.edu/siegle/SelfEfficacy/index.htm>

Smith Z.K (1998), "Building Classroom Community through Group Assignments, Role Plays, and Modeling" Paper presented at the Annual Meeting of the American Political Science Association, Boston, MA, Sept 1998.

Sobel D., "Mapmaking with Children: Sense of Place Education for the Elementary Years", 1998.

Stahl R., (1995) "Cognitive Development and Constructivism: Concepts, Principles and Implications within the Social Science Disciplines and Applications for Social Studies Education", paper presented in the 1995 annual Conference of the National Council for the Social Studies.

Stimpson P., 'Module 10: Appropriate Assessment for Environmental Education' in "Learning for a Sustainable Environment: A Professional Development Guide for Teacher Educators, Ed: Fien J., Heck D. & Ferreira J., Publ: UNEP, ACEID & Griffith University, 1997.

Stokking K., van Aert L., Meijberg W., Kaskens A., "Evaluating Environmental Education", Commission on Education and Communication, IUCN, 1999.

Tanner C. (1999), "Constraints on Environmental Behaviour", Journal of Environmental Psychology, 19, p. 145-157, 1999.

Tilbury D., Wortman D. "Engaging people in sustainability", Commission on Education and Communication, IUCN, 2004.

Titus D. N., (1994), "Values Education in American Secondary Schools", Paper presented at Kutztown University Education Conference, Kutztown, PA, September 1994.

Tomic W. & Kingma J., "Three theories of Cognitive representation and their evaluation Standards of Training Effects", Open University of Heerlen, the Netherlands, 1996.

UNECE "Strategy for Education for Sustainable Development" (CEP/AC.13/2005/3/Rev.1), adopted in Vilnius, March 2005.

UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 15 "A problem-solving approach to Environmental Education", 1985.

UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 21 "Environmental Education Activities for Primary School", 1992.

UNESCO-UNEP IEEP, EE Series No 35 "Environmental education curriculum for pre-service teacher training in agricultural schools: A prototype", 1993.

UNESCO "Teaching and learning for a sustainable future", A multimedia teacher education programme, Paris, 2002.

UNESCO "UN Decade for Sustainable Development 2005-2014: Draft International Implementation Scheme", 2005.

Van der Schee J. & van Dijk H., (1999) "The effect of Student Freedom of Choice in learning Map Skills", International Research in Geographical and Environmental Education, Vol. 8, No. 3, 1999.

Vretta-Kouskoleka H., "Water is Life Vol II: Educational material, UNEP & WAGGS, 1991.

Wiles J. & Bondi J., "The Essential Middle School", Columbus OH: Charles E. Merrill Publi. Com., 1981.

Wiegand P. (1999), "Children's Understanding of Maps", in International Research in Geographical and Environmental Education, Vol. 8, No. 1, 1999.

Walker K & Zeidler D. "Students' understanding of the nature of science and their reasoning on socioscientific issues: A web-based learning inquiry" Paper presented at the annual meeting of the National Association of Research in Science Teaching, Philadelphia, 2003.

Woodland B. "The teaching of drama in the Primary School", Longman, 1993.

Zelency L., (1999), "Educational Interventions that improve Environmental Behaviors: A Meta-Analysis", the Journal of Environmental Education, 31, (1), 5-14.

Grec

Alampey A., "Water, Agriculture and Industry: Guide-Research for the Development of Educational Material in Environmental Education", Master Thesis, Department of Chemistry, National & Kapodistrian University of Athens, 2002.

Bia D., "The importance of organised field trips and their alternative evaluation", in Proceedings of 1st Conference of School Programmes of Environmental Education, Korinthos, 23-25 September 2005.

Flogaiti E., "Environmental Education", Ellinika Grammata, Athens, 1998.

Gavrilakis K., "Fictitious Work Environment for Planning Environmental Education Projects", 2005, at <http://alkaios.aegean.gr/epesppe/Default.htm>

Georgopoulos A. & Tsaliki E., "Environmental Education: Principles, Philosophy, Methodology, Games and Exercises", 2nd ed., Publ. Gutenberg, Athens, 1998.

Grassos G., "The use and usefulness of maps and their exploit in environmental education", in Proceedings of the 2nd Pan-Hellenic Symposium 'Inspiration, Reflection & Imagination in Environmental Education', organised by ELLINIKI ETAIREIA and the Piraeus University (1-3 April 2005), Ed. by D. Kalaitzidis, Athens, 2005.

Jaques D., "Learning in Groups" (GR edition), Metaihmio Publ., Athens, 2004.

Kamarinou D., "Experiential Learning in School", 3rd Edition, Xilokastro, 2000.

Makeli G & Karagiannis I., "Interview as a method in Environmental Education" in Proceedings of the 2nd Pan-Hellenic Symposium 'Inspiration, Reflection & Imagination in

Environmental Education', organised by ELLINIKI ETAIREIA and the Piraeus University (1-3 April 2005), Ed. by D. Kalaitzidis, Athens, 2005.

Kokkotas P., "Didactics in Natural Sciences", Part II, 3rd ed., Athens 2002.

Matsaggouras E., "Cooperative Teaching and Learning", 2nd Ed., Publ. Grigoris, Athens, 2000.

Matsaggouras E., (2003a) "Interdisciplinarity in School Knowledge: Concept reframe and projects", Publ. Grigoris, Athens, 2003.

Matsaggouras E., (2003b) "Producing educational material: theory and technical standards" in Proceedings of the 1st Pan-Hellenic Symposium 'Designing and production of pedagogic material for Environmental Education', organized by ELLINIKI ETAIREIA and the Piraeus University (21-23 February 2003), Ed. by V. Psallidas, Athens, 2003.

Papadimitriou V., "Environmental Education & School", Publ. Tipothito, Athens, 1998.

Papadopoulos D., "Development, Implementation and Evaluation of Environmental Educational Programme on Waste Management", PhD Thesis, Department of Chemistry, University of Athens, 2005.

Scoullou M., Papadopoulos D., "Wastes in our lives: for the student; for the teacher; Useful knowledge" Educational material, MEdIES programme, MIO-ESCDE, Athens 2003.

Vasilopoulou M. "The concept map as learning tool", Athens, 2001.

Vazeou S., "The water cycle, Guide-Research for the Development of Educational Material in Environmental Education", Master Thesis, Department of Chemistry, University of Athens, 2002.

WWF Hellas, "Forests around the Mediterranean: Environmental Education Project for High School", Athens, 1999.

sites web

Alan Chapman contextual material, review, code, design 1995-2005

<http://www.businessballs.com/>

The oz-Teachers net, Teachers helping Teachers

<http://rite.ed.qut.edu.au/oz-teachernet/index.php>

Annexes

Modèles de changement de comportement 1

L'objectif de l'EE et de l'EDD a toujours été de motiver les gens à adopter un mode de vie respectueux de l'environnement ? Il y a une notion dépassée selon laquelle si l'enseignant augmente les connaissances des élèves sur un sujet, il pourrait changer son attitude envers ce sujet, modifiant ainsi son comportement de la manière souhaitée. Aujourd'hui, ceux qui pratiquent l'EE et l'EDD se sont aperçus que c'est beaucoup plus complexe de modifier des comportements, même si les connaissances et les attitudes sont des facteurs (des variables) importants pour ce processus.

Il y a aujourd'hui trois modèles qui prévalent pour la description des facteurs dont il faut s'occuper lors que l'on cherche à modifier des comportements en intervenant. Ils sont présentés dans les diagrammes qui suivent. Les variables que l'on retrouve à plusieurs reprises dans ces modèles comprennent les connaissances, les attitudes, les compétences perçues (efficacité), le lieu de contrôle (LdC) et les intentions.

Les variables / précurseurs des changements de comportement.

Attitudes: Les gens qui ont des attitudes plus positives sont davantage susceptibles de s'engager dans des comportements responsables vis à vis de l'environnement que ceux qui font preuve d'attitudes moins positives (Hines & al., 1987). Les chercheurs ont

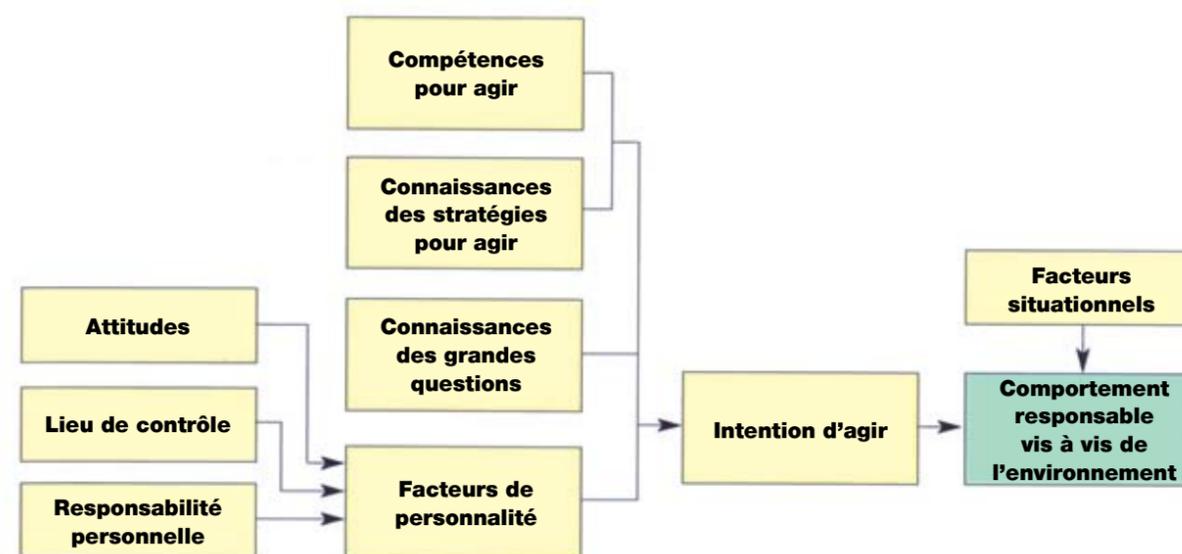
identifié deux types d'attitudes: attitudes envers l'écologie et l'environnement dans son ensemble, et attitudes envers des actions environnementales (ex: recycler, économiser l'énergie, etc.). (Vous pouvez lire plus de choses sur ce sujet dans le paragraphe 3.9, tableau 15 et dans le paragraphe 3.16 tableau 19)

Connaissances: Comme pour les attitudes, même s'il est nécessaire d'avoir des connaissances, simplement fournir des faits n'entraînera pas de grands changements des comportements (Hines & al., 1987). On a identifié deux sortes de connaissances: les connaissances déclaratives (sur les grandes questions), et les connaissances procédurales (sur les stratégies d'actions).

En toute logique, pour que les gens agissent en suivant leurs préoccupations, les connaissances déclaratives ne suffisent pas; ils ont également besoin de comprendre comment procéder ou de développer les compétences pour le faire: il est donc nécessaire de fournir les deux types de connaissances pour que des changements de comportement puissent se produire.

Efficacité: Les gens ont tendance à rechercher les situations où ils peuvent utiliser leurs connaissances et, ce faisant, établir une différence. Ils évitent donc les situations pour lesquelles ils pensent ne pas avoir assez d'informations pour guider leur comportement, et où il y a un risque qu'ils apparaissent stupi-

Diagramme A: Modèle proposé par Hines, Hungerford & Tomera pour un comportement responsable vis à vis de l'environnement (publié en 1987).



1 adapté de Dotzour & al., «La traversée du marécage des habitudes. Une évaluation de l'efficacité d'une exposition pour promouvoir des comportements responsables vis à vis de l'environnement», 2002.

des, impuissants ou ignorants. (Vous pouvez lire plus de choses sur ce sujet aux paragraphes 2.3 et 3.17).

Lieu de contrôle: On s'attend à ce que les gens avec un fort LdC intérieur agissent plus volontiers que ceux qui pensent que la possibilité d'effectuer des changements est hors de leur portée (LdC extérieur). (Vous pouvez lire plus de choses sur ce sujet au paragraphe 2.3).

Intention: C'est un facteur de plus, qui peut permettre d'affecter, ou même de prévoir, des comportements. Avant qu'un

individu se lance délibérément dans une action, il doit en avoir l'intention (Ajzen, 1991).

Il y a d'autres variables susceptibles d'affecter les interventions pour le changement de comportement: l'intérêt des participants pour le thème de l'intervention, et le type d'environnement dans lequel l'intervention se passe (que ce soit porteur ou non, etc.).

Diagramme B: diagramme sur le comportement de Hungerford & Volk (publié en 1990)

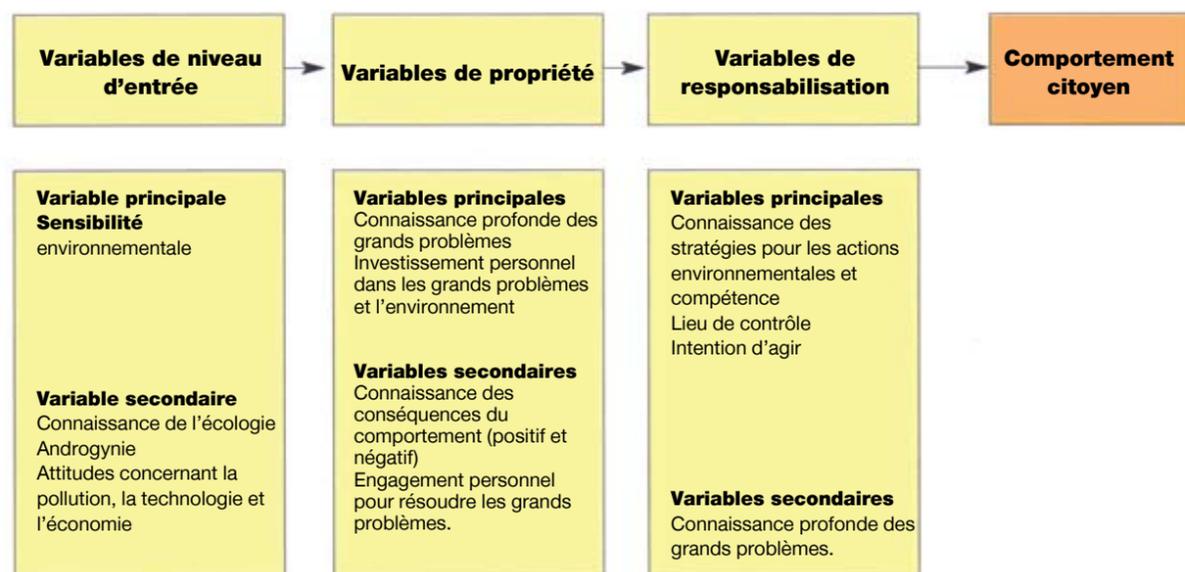
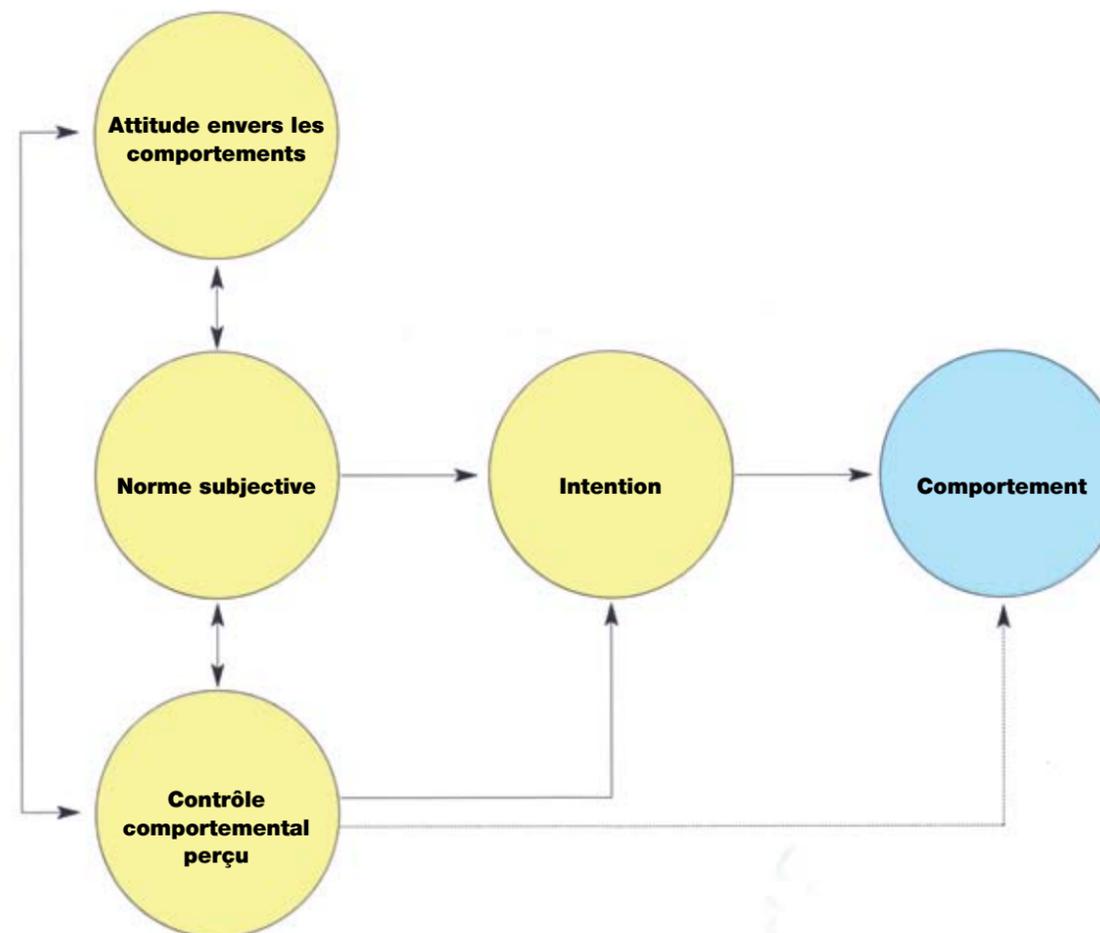


Diagramme C: modèle d'Ajzen pour une «Théorie de Comportement Planifié» (publié en 1991)



D'autres références sur les trois modèles de changement de comportement

Ajzen, I. (1991) "The theory of planned behaviour" *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.

Hines, J., H. Hungerford, & Tomera A., (1987) "Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis", *Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.

Hungerford, H. & Volk T. (1990) "Changing learner behavior through environmental education", *Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-22.

